

VariA

Inline-Pumpen – Pompes Inline – Pompe inline – Inline Pumps
Inlinepompen – Pompe Inline – Inline насосы

Mehr als Pumpen

Biral®

Konformitäts-Erklärung DE

Wir Biral AG erklären in alleiniger Verantwortung, dass die Produkte

VariA

auf die sich diese Erklärung bezieht, mit folgenden Richtlinien des Rates zur Angleichung der Rechtsvorschriften der EG Mitgliedstaaten übereinstimmen:
- Maschinen (2006/42/EG) Norm: EN 12100-1
- Elektrische Betriebsmittel zur Verwendung innerhalb bestimmter Spannungsgrenzen (2006/95/EG) Normen: EN 61800-5-1
- Elektromagnetische Verträglichkeit (2004/108/EG) Normen: EN 61800-3
- Ökodesign-Richtlinie (2009/125/EG). Elektromotoren: Verordnung der Europäischen Kommission Nr. 640/2009. Gilt nur für dreiphasige Motoren von Biral mit der Kennzeichnung IE2 bzw. IE3. Siehe Typenschild des Motors. Norm, die verwendet wurde: EN 60034-30:2009.
- Ökodesign-Richtlinie (2009/125/EG). Wasserpumpen: Verordnung der Europäischen Kommission Nr. 547/2012. Gilt nur für Pumpen, für die der Mindesteffizienzindex (MEI) anzugeben ist. Siehe Typenschild der Pumpe.

Dichiarazione di conformità IT

Noi Biral AG dichiariamo sotto la nostra esclusiva responsabilità che i prodotti

VariA

ai quali questa dichiarazione si riferisce, sono conformi alle seguenti direttive del Consiglio riguardo l'adeguamento delle prescrizioni di legge degli stati membri CE relativi a:
- Macchinari (2006/42/CE) Norma: EN 12100-
- Materiale elettrico destinato ad essere utilizzato entro certi limiti di tensione (2006/95/CE) Norme: EN 61800-5-1
- Compatibilità elettromagnetica (2004/108/CE) Norme: EN 61800-
- Direttiva Eco-design (2009/125/EG). Motori elettrici: Regolamento della Commissione Europea n. 640/2009. Vale solo per i motori trifase di Biral con il contrassegno IE2 o IE3. Vedere la targhetta del motore. La norma utilizzata: EN 60034-30:2009.
- Direttiva Eco-design (2009/125/CE) Pompe d'acqua: Regolamento della Commissione Europea N. 546/2012. Vale solo per le pompe per le quali bisogna indicare l'Indice di efficienza minimo (MEI). Vedere targhetta della pompa.

Déclaration de conformité FR

Nous Biral AG déclarons sous notre seule responsabilité que les produits

VariA

auxquels se réfère cette déclaration sont conformes aux Directives du Conseil concernant le rapprochement des législations des Etats membres CE relatives à:
- Machines (2006/42/CE) Norme: EN 12100-1
- Matériel électrique destiné à être utilisé dans certaines limites de tension (2006/95/EG) Normes: EN 61800-5-1
- Compatibilité électromagnétique (2004/108/CE) Normes: EN 61800-3
- Directive Éco-conception (2009/125/CE). Moteurs électriques: Règlement de la Commission européenne N° 640/2009. Valable uniquement pour les moteurs triphasés Biral présentant la caractéristique IE2 et IE3 (voir plaque signalétique du moteur). Norme utilisée: EN 60034-30:2009.
- Directive Éco-conception (2009/125/EG). Pompes à eau: Règlement de la Commission européenne N° 547/2012. Valable uniquement pour les pompes devant afficher l'indice d'efficacité minimal (IEM). Voir la fiche signalétique de la pompe.

Declaration of conformity EN

We Biral AG declare under our sole responsibility that the products

VariA

to which this declaration relates, are in conformity with the Council Directives on the approximation of the laws of the EC Member States relating to:
- Machinery (2006/42/EU) standard: EN 12100-1
- Electrical equipment for use within certain voltage limits (2006/95/EU) standards: EN 61800-5-1
- Electromagnetic tolerance (2004/108/EU) standards: EN 61800-3
- Ecological design guidelines (2009/125/EU). Electrical motors: decree by the European Commission no. 640/2009. Only applies to three-phase motors from Biral with the labelling, IE2 or IE3. See rating plate of the motor. Standard used: EN 60034-30:2009.
- Ecological design guidelines (2009/125/EU). Water pumps: decree by the European Commission no. 547/2012. Only applies to pumps where the minimum efficiency index (MEI) is to be indicated. See rating plate for the pump.

Conformiteitverklaring NL

Wij Biral AG verklaren geheel onder eigen verantwoordelijkheid dat de produkten

VariA

waarop deze verklaring betrekking heeft in overeenstemming zijn met de Richtlijnen van de Raad inzake de onderlinge aanpassing van de wetgevingen van de EG Lid-Staten betreffende
- Machinerichtlijn (2006/42/EG): EN 12100-1
- Richtlijn Elektrische bedrijfsmiddelen bestemd voor gebruik binnen bepaalde spanningsgrenzen (2006/95/EG) Normen: EN 61800-5-1
- Richtlijn Elektromagnetische compatibiliteit (2004/108/EG): EN 61800-3
- Eco-ontwerp-Richtlijn (2009/125/EG) Elektromotoren: Verordening van de Europese Commissie nr. 640/2009. Alleen geldig voor draaistroommotoren Biral met de IE2- en IE3-etikettering. Zie naamplaatje van de motor. Norm, die gebruikt werd: EN 60034-30:2009.
- Eco-Richtlijn (2009/125/EG). Waterpompen: Verordening van de Europese Commissie nr. 547/2012. Geldt alleen voor pompen, waarvoor de minimale efficiëntie-index (MEI) aangegeven moet worden. Zie naamplaatje van de pomp.

Declaraţia de conformitate RO

Noi, Biral AG, declarăm pe proprie răspundere că produsele

VariA

la care se referă această declaraţie corespund cu următoarele Directive ale Consiliului pentru armonizarea prevederilor legale ale statelor membre CE:
- Utilaje (2006/42/CE) Norma: EN 12100-1
- Echipamente electrice pentru utilizarea în cadrul anumitor limite de tensiune (2006/95/CE) Norme: EN 61800-5-1
- Compatibilitate electromagnetică (2004/108/CE) Norme: EN 61800-3
- Directiva privind designul ecologic (2009/125/CE). Electromotoare: Regulamentul Comisiei Europene nr. 640/2009. Este valabil pentru motoarele trifazate de la Biral cu marcajul IE2, resp. IE3. Vezi plăcuţa tipologică a motorului. Norma care s-a utilizat: EN 60034-30:2009.
- Directiva privind designul ecologic (2009/125/CE). Pompe de apă: Regulamentul Comisiei Europene nr. 547/2012. Este valabil pentru pompele pentru care s-a emis indicele de eficienţă minimă (MEI). Vezi plăcuţa de identificare a pompei.

Декларация соответствия РУС

Компания «Biral AG»со всей ответственностью заявляет, что продукты

VariA

которые указаны в данной декларации, соответствуют требованиям директив Совета по унификации законодательных предписаний стран-членов ЕС:
- Стандарт для оборудования (2006/42/EC): EN 12100-1
- Электрооборудование для применения в рамках определённого диапазона значений напряжения (2006/95/EC) Стандарты: EN 61800-5-1
- Электромагнитная совместимость (2004/108/EC) Стандарты: EN 61800-3
- Директива по экодизайну (2009/125/EC). Электродвигатели: Предписание Европейской Комиссии № 640/2009. Относится только к трёхфазным двигателям от компании «Biral» с маркировкой IE2 или IE3. Смотрите заводскую табличку двигателя. Применяемый стандарт: EN 60034-30:2009.
- Директива по экодизайну (2009/125/EC). Водяные насосы: Предписание Европейской Комиссии № 547/2012. Относится только к насосам, которым присвоен Минимальный требуемый индекс эффективности (MEI). Смотрите заводскую табличку насоса.

Biral AG, Südstrasse 10, CH-3110 Münsingen
Phone +41 (0) 31 720 90 00, Fax +41 (0) 31 720 94 42
Mail: info@biral.ch, www.biral.ch

Münsingen, 1st June 2014

Andrew Wenger
Technical Director

Person authorised to compile technical file and empowered to sign the EC declaration of conformity.

Inhaltsverzeichnis

1. Sicherheitshinweise

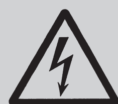
1.1 Allgemein
Diese Montage- und Betriebsanleitung enthält grundlegende Hinweise, die bei Aufstellung, Betrieb und Wartung zu beachten sind. Sie ist daher unbedingt vor Montage und Inbetriebnahme vom Monteur sowie dem zuständigen Fachpersonal/Betreiber zu lesen. Sie muss ständig am Einsatzort der Anlage verfügbar sein.

Es sind nicht nur die unter diesem Abschnitt **«Sicherheitshinweise»** aufgeführten, allgemeinen Sicherheitshinweise zu beachten, sondern auch die unter den anderen Abschnitten eingefügten, speziellen Sicherheitshinweise.

1.2 Kennzeichnung von Hinweisen



Die in dieser Montage- und Betriebsanleitung enthaltenen Sicherheitshinweise, die bei Nichtbeachtung Gefährdungen für Personen hervorrufen können, sind mit allgemeinem Gefahrensymbol «Sicherheitszeichen nach DIN 4844-W9» besonders gekennzeichnet.



Dieses Symbol steht für Warnung vor gefährlicher elektrischer Spannung. «Sicherheitszeichen nach DIN 4844-W8».

Achtung ***Dieses Symbol finden Sie bei Sicherheitshinweisen, deren Nichtbeachtung Gefahren für die Maschine und deren Funktionen hervorrufen kann.***

Hinweis ***Hier stehen Ratschläge oder Hinweise, die das Arbeiten erleichtern und für einen sicheren Betrieb sorgen.***

Direkt an der Anlage angebrachte Hinweise wie zum Beispiel:
– Drehrichtungspfeil
– Kennzeichen für Fluidanschlüsse
müssen unbedingt beachtet und in vollständig lesbarem Zustand gehalten werden.

1.3 Personalqualifikation und -schulung
Das Personal für Montage, Bedienung, Wartung und Inspektion muss die entsprechende Qualifikation für diese Arbeiten aufweisen. Verantwortungsbereich, Zuständigkeit und die Überwachung des Personals müssen durch den Betreiber genau geregelt sein.

1.4 Gefahren bei Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise
Die Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise kann sowohl eine Gefährdung für Personen als auch für die Umwelt und Anlage zur Folge haben.
Die Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise kann zum Verlust jeglicher Schadenersatzansprüche führen.
Im Einzelnen kann Nichtbeachtung beispielsweise folgende Gefährdungen nach sich ziehen:
– Versagen wichtiger Funktionen in der Anlage.
– Versagen vorgeschriebener Methoden zur Wartung und Instandhaltung.
– Gefährdung von Personen durch elektrische und mechanische Einwirkungen.

1.5 Sicherheitsbewusstes Arbeiten
Die in dieser Montage- und Betriebsanleitung aufgeführten Sicherheitshinweise, die bestehenden nationalen Vorschriften zur Unfallverhütung sowie eventuelle interne Arbeits-, Betriebs- und Sicherheitsvorschriften des Betreibers sind zu beachten.

1.6 Sicherheitshinweise für den Betreiber/Bediener
Ein vorhandener Berührungsschutz für sich bewegende Teile darf bei sich in Betrieb befindlicher Anlage nicht entfernt werden. Gefährdungen durch elektrische Energie sind auszuschliessen (Einzelheiten hierzu siehe zum Beispiel in den Vorschriften des NIN (CENELEC), VDE und der örtlichen Energieversorgungsunternehmen).

1.7 Sicherheitshinweise für Montage-, Wartungs- und Inspektionsarbeiten
Der Betreiber hat dafür zu sorgen, dass alle Montage-, Wartungs- und Inspektionsarbeiten von autorisiertem und qualifiziertem Fachpersonal ausgeführt werden, das sich durch eingehendes Studium der Montage- und Betriebsanleitung ausreichend informiert hat.
Grundsätzlich sind Arbeiten an der Anlage nur im Stillstand durchzuführen.
Unmittelbar nach Abschluss der Arbeiten müssen alle Sicherheits- und Schutzeinrichtungen wieder angebracht bzw. in Funktion gesetzt werden.
Vor der Wiederinbetriebnahme sind die im Abschnitt **«Elektrischer Anschluss»** aufgeführten Punkte zu beachten.

1.8 Eigenmächtiger Umbau und Ersatzteilherstellung
Umbau oder Veränderungen an Pumpen sind nur nach Absprache mit dem Hersteller zulässig.
Originalersatzteile und vom Hersteller autorisiertes Zubehör dienen der Sicherheit. Die Verwendung anderer Teile kann die Haftung für die daraus entstehenden Folgen aufheben.

1.9 Unzulässige Betriebsweisen
Die Betriebssicherheit der gelieferten Pumpen ist nur bei bestimmungsgemässer Verwendung entsprechend Abschnitt **«Verwendungszweck»** der Montage- und Betriebsanleitung gewährleistet. Die in den **«Einsatzgrenzen»** und **«Technische Daten»** angegebenen Grenzwerte dürfen auf keinen Fall überschritten werden.

2. Lieferumfang und Transport

2.1 Lieferung
Die Pumpen werden vom Werk in einer zweckmässigen Verpackung geliefert, die bei entsprechender Grösse für den Transport mit Gabelstapler o.ä. geeignet ist.
Zum Lieferumfang gehören:
– Pumpe
– Diese Montage-und Betriebsanleitung

Zusätzlich:
ab DN 60 (Baulänge 475) eine abnehmbare Grundplatte (nach Wahl)



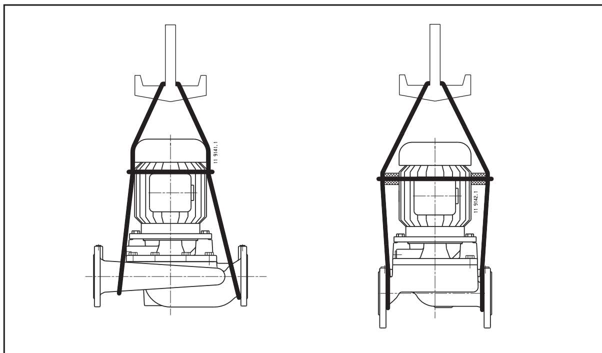
Die Pumpe wird auf einer Europalette, bzw. Einwegpalette mit der dafür vorgesehenen Verpackung geliefert. Beim Transport ist auf die Lastaufnahmemittel (Hubwagen, Kran) und auf die Standsicherheit zu achten. Transportmasse und Gewichte sind den technischen Daten zu entnehmen. Die allgemeinen Unfallverhütungsvorschriftensind zu beachten!

2.2 Transport

Achtung ***Die Anlage ist gegen Feuchtigkeit und Frost zu schützen. Elektronische Bauteile dürfen bei Transport und Lagerung keine Temperaturen ausserhalb des Bandes –10 °C +50 °C ausgesetzt werden.***

Pumpen sind mit Hilfe von Tragseilen hochzuheben.

Beispiele wie Trageseile verwendet werden sollen.



Achtung ***Auf den Schwerpunkt der Pumpe achten, damit diese nicht seitlich wegkippen kann.***

Achtung ***Motoren und Pumpenkopf (Motor und Laufrad) allein dürfen an den Aufhängeösen (wenn vorhanden) hochgehoben werden. Die gesamte Pumpe darf nicht an den Aufhängeösen hochgehoben werden. Die Aufhängeösen sind dazu nicht ausreichend stark dimensioniert.***

3. Verwendungszweck

Die Pumpenanlage dient einzig der Förderung von Flüssigkeiten. Die Betriebssicherheit der Pumpe ist nur bei bestimmungsgemässer Verwendung gewährleistet. Die in den technischen Daten angegebenen Grenzwerte dürfen auf keinen Fall überschritten werden.
Biral-Inline-Kreiselpumpen eignen sich hauptsächlich für die folgenden Einsatzgebiete:
– Heizungs-, Lüftungs-, Klima- und Kälteanlagen
– Zirkulation, Förderung und Druckerhöhung in industriellen Anlagen.
Beim Einsatz ungeeigneter Medien wie z.B. säurehaltigen oder basischen Flüssigkeiten, kann die Anlage durch Korrosion beschädigt, funktionsuntüchtig oder undicht werden.

3.1 Fördermedien
Reine, dünnflüssige, nicht-aggressive und nicht explosive Medien ohne feste oder langfaserige Bestandteile.
Das Fördermedium darf die Pumpenwerkstoffe chemisch nicht angreifen. Falls eine Flüssigkeit mit einer von Wasser abweichenden Dichte und/oder Zähigkeit gefördert werden soll, dann ändert die hydraulische Leistung. Beachten Sie, dass die Motorleistung anzupassen ist. O-Ringe und die Wellenabdichtung sind auf das Fördermedium abgestimmt auszuwählen. Bei der Förderung von aufbereitetem Wasser mit Temperaturen von über 80 °C und mit Antikorrosionzusätzen, Kalkfällung usw. können Sonderwellenabdichtungen erforderlich sein (z. B. in Heizungs- und Klimaanlagen). Bei Heizungsanlagen ist die Wasserqualität gemäss VDI 2035 einzuhalten.

3.2 Gleitringdichtung
Der Pumpenraum wird bei der Motorwelle durch eine Gleitringdichtung abgedichtet. Eine geringe Leckage ist zur Schmierung notwendig. Bei Frostschutzzusätzen oder ähnlichem können Rückstände sichtbar sein.
Bei Frostschutzzusätzen oder ähnlichem grösser 25% sind evtl. spezielle Gleitringdichtungen notwendig.
Bei längeren Stillstandzeiten der Pumpe sollte zur Vermeidung von erhöhter Leckage die Pumpe periodisch kurz in Betrieb genommen werden.
Wasserzusätze, speziell abrassive Stoffe können die Gleitringdichtung schädigen (erhöhte Leckage).
An der Gleitringdichtung darf kein Unterdruck entstehen.



Der Umwelt zuliebe…

Sie haben sicher dafür Verständnis, dass man auf Transportverpackungen nicht verzichten kann. Bitte helfen Sie mit, unsere Umwelt zu schützen und die verwendeten Werkstoffe entsprechend den Vorschriften zu entsorgen bzw. weiter zu verwenden.

4. Typenschlüssel

Beispiel: **VariA 80 -13 500 4 3 RED**

VariA	Typenreihe
80	Nennweite DN [mm]
-13	max. Druck (bei Volumenstrom 0 m³/h)
500	Baulänge [mm]
4	Polzahl des Motors
3	Leistung P_2 [kW]
RED	Einsatzgebiet

5. Einsatzbedingungen

5.1 Max. zulässiger Betriebsdruck/Systemdruck

Standard Ausführungen RED, GREEN1 und GREEN2
RED: 10 bar bis 140 °C
GREEN 1: 10 bar bis 90 °C
GREEN 2: 10 bar bis 60 °C

Sonder-Ausführungen mit spez. Gleitringdichtungen
13 bar bis 140 °C
16 bar bis 120 °C

Achtung ***Der maximale Betriebsdruck ist von der Medientemperatur abhängig. Die angeführten Druck- und Temperaturgrenzen dürfen nicht überschritten werden.***

5.2 Systemdruck/Zulaufdruck/Saughöhe

Aufstellungsort 500 m über Meer.
Pro +/– 100 m Höhe über Meer ändert der erforderliche Betriebsdruck, Zulaufdruck um +/– 0.01 bar.

Berechnung der min Zulaufhöhe/Sicherheitsberechnung

$$H = p_b \times 10{,}2 - NPSH - H_f - H_v - H_s$$

Der erforderliche min. Zulaufdruck «H» in [mWS] zur Verhinderung von Kavitation in der Pumpe wird wie folgt berechnet:

H = erforderliche Zulaufhöhe
pb = Barometerstand in bar. (Der Barometerstand kann evtl. 1 bar sein). In geschlossenen Anlagen gibt pb den Systemdruck in bar an
NPSH = **N**et **P**ositive **S**uction **H**ead in mWS (in der NPSH-Kurve bei dem grössten Förderstrom abzulesen, den die Pumpe fördern wird)
Hf = Reibungsverlust in der Saugleitung in mWS
Hv = Dampfdruckhöhe bei GLRD in mWS (siehe Dampfdrucktabelle)
tm = Medientemperatur
Hs = Sicherheitszuschlag (z.B. 0,5 m)

Wenn das Ergebnis von H positiv ist, liegt bei der Pumpe genügend Systemdruck an und die Pumpe läuft sicher.
Ist H negativ, liegt zu wenig Systemdruck an und es muss um mindestens den Betrag von H mehr Systemdruck aufgebaut werden.

Beispiel
45 m³/h, 6,5 m
Mediumtemperatur t_m = 60 °C
VariA 65-10 340 4 1.5

NPSH: m aus Pumpendiagramm

pb = 1 bar
Hf = 0 (Annahme)
Hv = 3,9 (75 °C)
H = $P_b \times 10{,}2 - NPSH - H_f - H_v - H_s$
«H» = +10,2 – 4 – 0 – 3,9 – 0,5
«H» = +1,8

Achtung ***In Saugleitung nur geringe Widerstände zulässig, d.h. Nullpunkt der Anlage kurz vor dem Saugstutzen der Pumpe.***

5.3 Max Zulaufdruck

Der max. Zulaufdruck + Nullförderdruck muss immer niedriger sein als der «max. zulässige Betriebsdruck».

5.4 Min. Förderstrom

Es muss immer ein Mindest-Förderstrom durch die Pumpe fliessen.

Achtung ***Ein Mindest-Förderstrom von 10% des Förderstroms im Wirkungsgradbestpunkt muss immer durch die Pumpe fliessen. Bei geregelten Pumpen, welche mit reduzierter Drehzahl laufen, darf dieser Wert auch geringer sein.***
Der Förderstrom und die Förderhöhe im Wirkungsgradbestpunkt (BEP) sind dem Datenblatt der Pumpe zu entnehmen.

5.5 Max. Förderstrom

Der maximale Förderstrom darf die für die einzelnen Pumpen angeführten Werte nicht übersteigen.
Es besteht sonst z. B. Kavitations- und Überlastungsgefahr. Abmessungen und Gewichte sind den Datenblättern (im Katalog) zu entnehmen.

5.6 Zwangsströmung/Turbinenbetrieb

Achtung ***Zwangsströmung/Turbinenbetrieb ist nicht zulässig und kann zur Zerstörung der Pumpe und des Frequenzumformers führen.***

5.7 Geräuschpegel (Schalldruckpegel)

Motor [kW]	50 Hz [dB(A)]	60 Hz [dB(A)]
0.25 bis 2.2	<70	<70
3.0	<70	71
4.0	<70	71
5.5	71	76
7.5	72	77
11.0	74	80
15.0	76	81
18.5	77	82

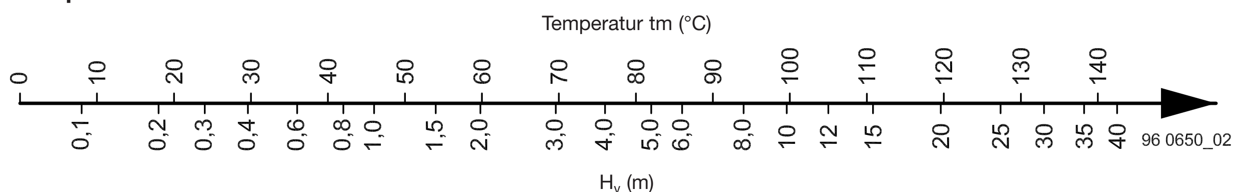
6. Betriebsbedingungen

6.1 Schalthäufigkeit

Motoren kleiner als 4 kW:
Max. 30 Schaltungen pro Stunde.

Übrige Motoren:
Max. 15 Schaltungen pro Stunde.

Dampfdrucktabelle



7. Einbau

7.1 Aufstellung

Die Pumpe ist in einem frostfreien und gut be- und entlüfteten Raum aufzustellen.

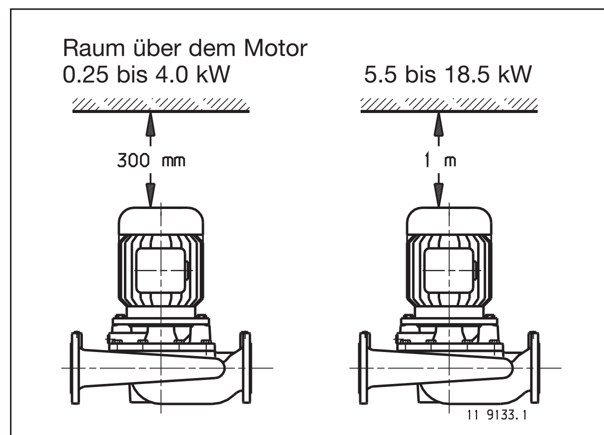


Stellen Sie bei Anlagen zur Förderung von heissen Medien sicher, dass Personen nicht versehentlich mit heissen Oberflächen in Berührung kommen können.

Zur Inspektion und für Reparaturen ist ein Mindestfreiraum oberhalb des Motors erforderlich:

- Für Pumpen mit Motoren bis einschliesslich 4 kW: 300 mm
- Für Pumpen mit Motoren ab 5.5 kW soll für einen Flaschenzug mindestens 1 m bauseitig vorgesehen werden.

Achtung ***Motoren und Pumpenkopf (Motor und Laufrad) allein dürfen an den Aufhängeösen (wenn vorhanden) hochgehoben werden. Die gesamte Pumpe darf nicht an den Aufhängeösen hochgehoben werden. Die Aufhängeösen sind dazu nicht ausreichend stark dimensioniert.***



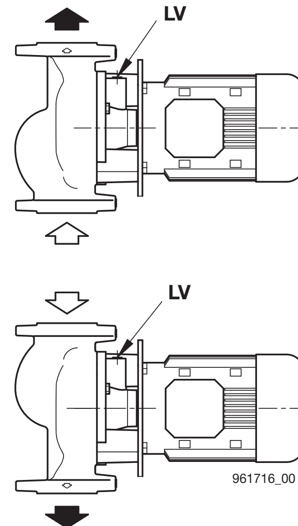
7.2 Anschluss

Die Pfeile auf dem Pumpengehäuse zeigen die Durchflussrichtung des Mediums an. Die Pumpe lässt sich, abhängig von der Motorgrösse in horizontale oder vertikale Rohrleitungen einbauen. Pumpen mit Motoren bis einschliesslich 7.5 kW dürfen in allen Lagen eingebaut werden, der Motor darf jedoch nicht nach unten zeigen.

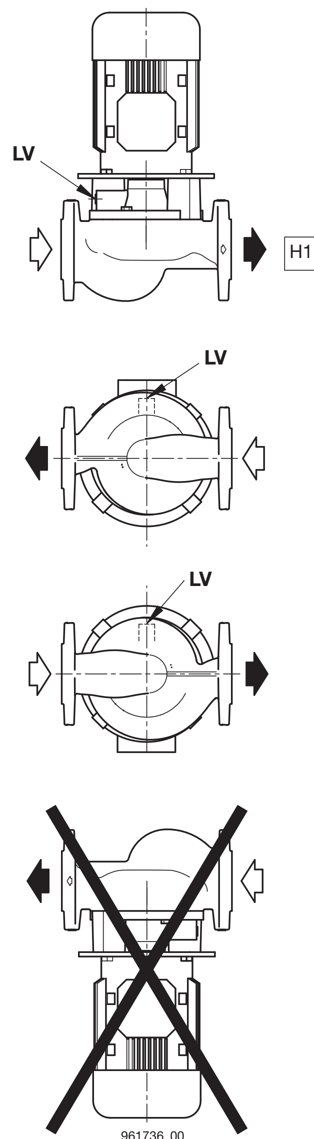
Achtung ***Entlüftung LV, unabhängig der Einbaurichtung, immer in der Vertikalachse oben. Ausnahme: H1***

7.3 Einbaumöglichkeiten

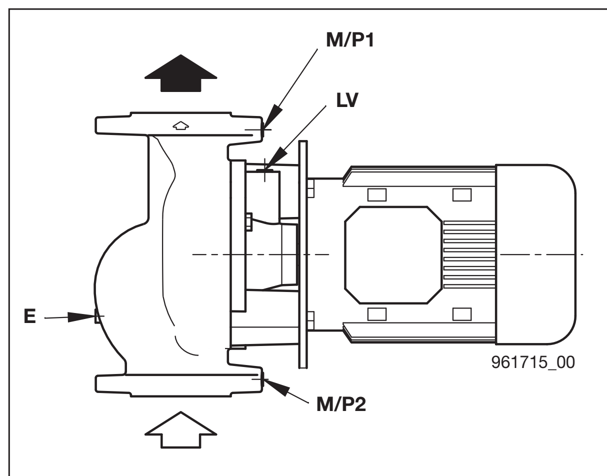
Einbau vertikal



Einbau horizontal

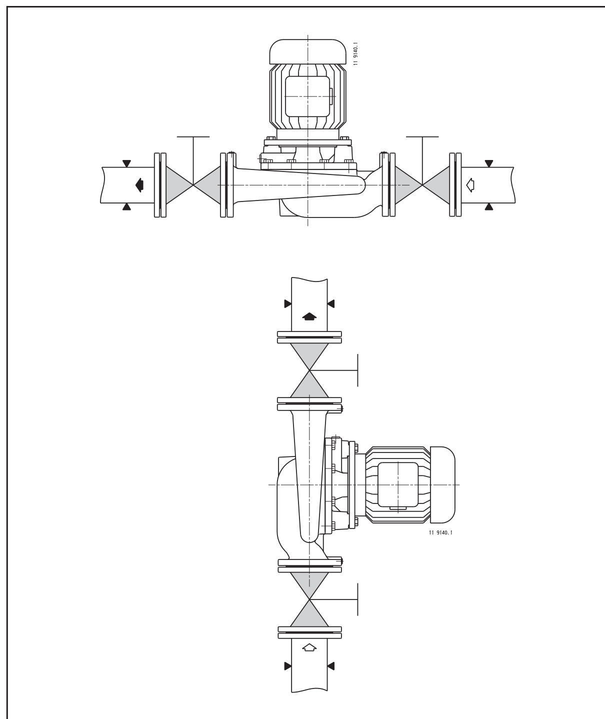


7.4 Anschlüsse



E	* Entleerung[1]
LV	Entlüftung
M	* Manometer-Anschluss[1]
P1	Anschluss druckseitig
P2	Anschluss saugseitig
⇨	Saugstutzen
➡	Druckstutzen
[1]	wenn vorhanden
*	VariA 80 × 500 / 100 × 670 / 125 × 620 / 150 × 750

7.5 Absperrschieber



Absperrschieber vor und nach der Pumpe einbauen. Damit wird bei einem möglichen Austausch der Pumpe ein Ablassen und Wiederauffüllen der Anlage erspart.

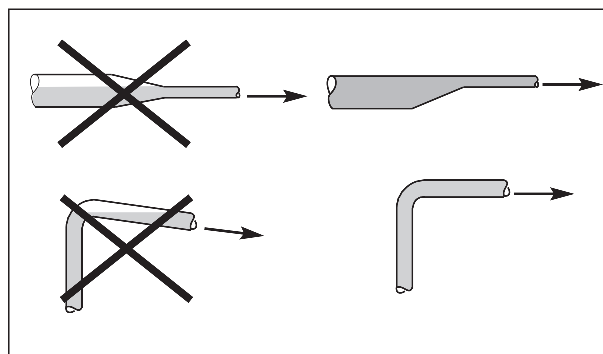
7.6 Direkter Einbau in die Rohrleitung

Bei ausreichender Fixierung der Rohre in unmittelbarer Nähe der Pumpenstutzen ist der direkte Einbau der Pumpen mit Motoren bis 18.5 kW in horizontalen und vertikalen Rohrleitungen zulässig.

7.7 Pumpen mit Fuss

Bei ungenügender Tragfähigkeit der Rohrleitung können Pumpen ab Nennweite DN 80 mm mit einem Fuss auf dem Fundamentsockel oder an einer Wandkonsole befestigt werden. Zur Verhinderung von Schwingungs- und Schallübertragungen empfehlen wir jedoch die Aufstellung der Pumpe auf eine schwingungsdämpfende Unterlage.

7.8 Rohrleitungen



Die Pumpe muss spannungsfrei eingebaut werden, so dass Rohrleitungskräfte ihre Funktion nicht beeinträchtigen können.Die Rohrleitungen müssen so verlegt werden, dass sich besonders in der Saugleitung keine Luft ansammeln kann.

7.9 Bypass (Umlaufleitung)

Achtung

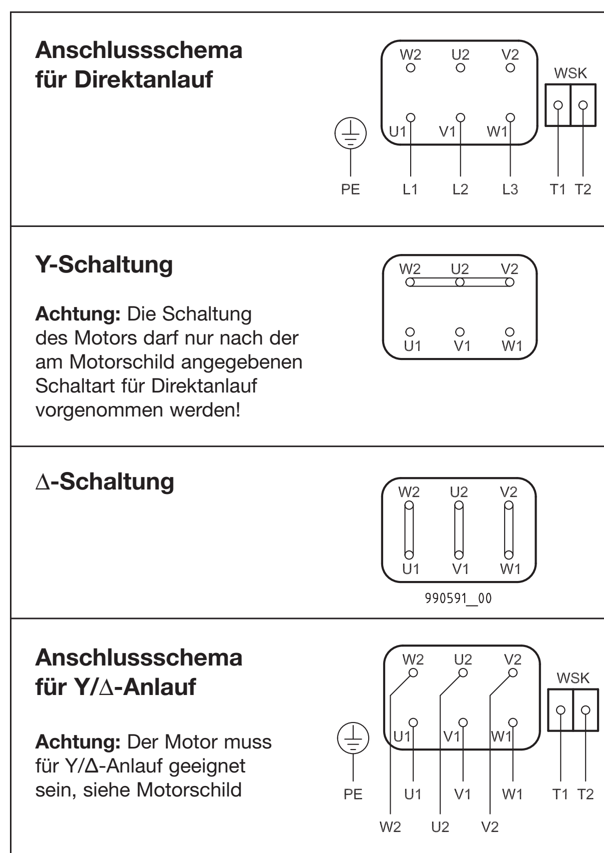
Die Pumpe darf nicht gegen ein geschlossenes Absperrventil in der Druckleitung arbeiten. Ein daraus resultierender Temperaturanstieg mit Dampfentwicklung könnte die Pumpe beschädigen.
Zur Vermeidung dieser Gefahr muss immer eine Mindestmenge durch die Pumpe fliessen. Das wird dadurch sichergestellt, dass ein Bypass oder ein Ablauf zu einem Behälter o.ä. auf der Druckseite der Pumpe vorgesehen wird.

8. Elektrischer Anschluss



Vor dem Entfernen des Klemmenkastendeckels und vor jeder Demontage der Pumpe muss die Versorgungsspannung unbedingt allpolig abgeschaltet sein.

Der elektrische Anschluss muss von einem Fachmann in Übereinstimmung mit den örtlichen Vorschriften vorgenommen werden. Die Pumpe muss bauseits abgesichert werden und sollte einen eigenen externen Schalter (allpolig) haben. Die elektrischen Daten auf dem Typenschild müssen mit den Daten der vorhandenen Stromversorgung übereinstimmen. Drehstrommotoren müssen durch einen Motorschutzschalter geschützt werden. Die Motoren haben eingebaute Wicklungsschutzkontakte (WSK 150 °C), die in Verbindung mit einem externen Auslösegerät einen optimalen Motorschutz bieten. Durch Lösen der Motorbefestigungsschrauben und Drehen des Motors kann der Klemmenkasten jeweils um 90° versetzt angeordnet werden. Schliessen Sie den Motor gemäss dem Schaltbild im Klemmenkasten an.



9. Frequenzumformerbetrieb

Alle Drehstrommotoren können an einen Frequenzumformer angeschlossen werden.

Achtung ***Je nach Frequenzumformertyp können erhöhte Motorengeräusche auftreten. Ausserdem kann der Motor bei Einsatz eines externen Frequenzumformer schädlichen Spannungsspitzen ausgesetzt werden.***

Daraus resultierende Störungen, d.h. sowohl Geräusche als auch schädliche Spannungsspitzen, lassen sich durch den Einbau eines LC-Filters zwischen dem Frequenzumformer und dem Motor minimieren.
Es sind nur abgeschirmte Kabel zu verwenden; der WSK der Pumpe ist falls möglich an den FU anzuschliessen. Die minimale, zulässige Frequenz beträgt 25% (von üblicherweise 50 Hz).
Für weitere Informationen wenden Sie sich bitte an den Hersteller vom Frequenzumformer.

10. Inbetriebnahme

10.1 Allgemeines

Achtung ***Vor der Inbetriebnahme muss die Pumpe unbedingt mit dem Fördermedium aufgefüllt und entlüftet sein. Zudem muss der erforderliche Mindestzulaufdruck am Zulaufstützen der Pumpe anliegen.***

Achtung ***Die Anlage kann nicht über die Pumpe entlüftet werden. Die Pumpe ist selbstentlüftend.***

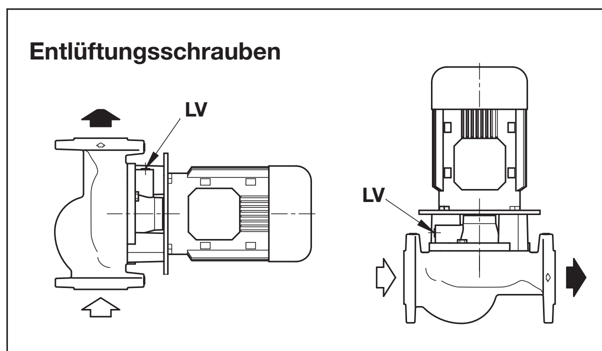
10.2 Auffüllen

Geschlossene oder offene Systeme, mit Vordruck auf der Saugseite der Pumpe:

– Der Absperrschieber auf der Druckseite der Pumpe schliessen und die Entlüftungsschraube (LV) der Pumpe lösen.

Achtung ***Um die Gefahr von Personenschäden oder Beschädigungen des Motors oder anderer Komponenten durch das austretende Medium zu vermeiden, ist auf die Richtung der Entlüftungsöffnung zu achten. Besonders bei Anlagen mit heissen Medien ist sicherzustellen, dass keine Verbrühungsgefahr besteht.***

Entlüftungsschrauben



– Das Absperrventil in der Saugleitung langsam öffnen, bis das Medium aus der Entlüftungsöffnung herausläuft.
– Entlüftungsschraube anziehen und Absperrschieber ganz öffnen.

Vorgehen für offene Systeme, in denen der Mediumstand unterhalb der Pumpe liegt:

Hinweis ***Die Saugleitung und die Pumpe müssen mit dem Fördermedium aufgefüllt und entlüftet werden, bevor die Pumpe in Betrieb genommen wird.***

– Das Absperrventil auf der Druckseite der Pumpe schliessen und das Absperrventil auf der Saugseite ganz öffnen.
– Die Entlüftungsschraube (LV) lösen.
– Danach einen Stopfen in einem der Pumpenflansche entfernen (abhängig von der Einbaulage der Pumpe, Stopfen muss höher als LV liegen).
– Medium durch die Einfüllöffnung einfüllen, bis die Saugleitung und die Pumpe ganz gefüllt sind.
– Stopfen wieder einschrauben und fest anziehen und die Entlüftungsschraube (LV) fest anziehen.

Achtung ***Die Saugleitung kann, wenn möglich schon vor dem Einbau der Pumpe teilweise gefüllt und entlüftet werden. Weiterhin lässt sich eine Einfüllvorrichtung vor der Pumpe einbauen.***

10.3 Drehrichtungskontrolle

Achtung ***Vor der Kontrolle der Drehrichtung muss die Pumpe mit dem Fördermedium aufgefüllt und entlüftet sein.***

Die richtige Drehrichtung ist durch Pfeile auf der Lüfterhaube des Motors angezeigt. Vom Lüfter hergesehen muss die Pumpe im Uhrzeigersinn (rechts) drehen.

– Pumpe kurzzeitig einschalten und Drehrichtung kontrollieren. Gegebenenfalls Phasentausch an der elektrischen Zuleitung vornehmen.

10.4 Einschalten der Pumpe

– Vor dem Einschalten der Pumpe ist das Absperrventil der Saugseite der Pumpe ganz zu öffnen.
  Das Absperrventil auf der Druckseite der Pumpe ist nur teilweise zu öffnen.
– Pumpe einschalten.
– Wenn das Rohrsystem mit dem Fördermedium aufgefüllt ist, ist das Absperrventil auf der Druckseite der Pumpe langsam vollständig zu öffnen.

Achtung ***Wurde die Pumpe aufgrund einer geplanten Förderstrombegrenzung mit einem Motor geringerer Leistung versehen, so ist sicherzustellen, dass dieser Wert nicht überschritten wird. Andernfalls wird der Motor überlastet. Gleiches gilt bei Einzelbetrieb zweier für Parallelbetrieb ausgelegten Pumpen. Eventuell können Sie den Differenzdruck messen, um sicherzustellen, dass die Druckverhältnisse richtig sind.***

– Die max. Ampèreaufnahme des Motors messen und den Wert mit dem Nennstromwert auf dem Typenschild des Motors vergleichen.
– Das Absperrventil auf der Druckseite der Pumpe soweit drosseln, bis die Stromaufnahme mit der Typenschildangabe des Motors übereinstimmt.

11. Wartung

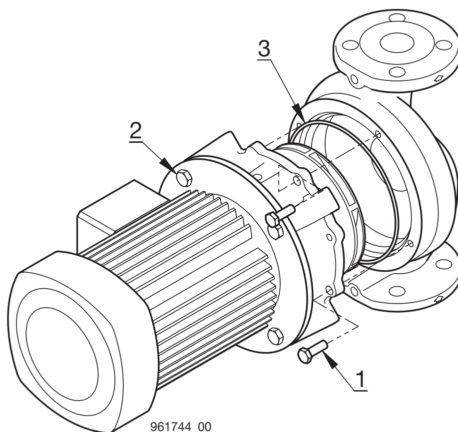
Achtung ***Vor Beginn der Wartungsarbeiten ist die Pumpe unbedingt ausser Betrieb zu nehmen, allpolig vom Netz zu trennen und gegen Wiedereinschaltung zu sichern. Ausführung nur durch Fachpersonal!***

11.1 Allgemeines
Vor jeder Demontage Saug- und Druckseite absperren, Sicherungen herausschrauben und Pumpe entleeren.

11.2 Pumpenwelle ausrichten
Wurde der Motor während der Montage oder bei einer Reparatur von der Pumpe getrennt, dann muss die Pumpenwelle nach der Montage des Motors überprüft werden:
Überprüfen Sie den Rundlauf der Motorenwelle mit einer Messuhr. Der maximale Wellenschlag am vorderen Laufradsitz darf 0.05 mm sein.

11.3 Montage des Einbaublocks/ der Gleitringdichtung

Einbaublock wechseln

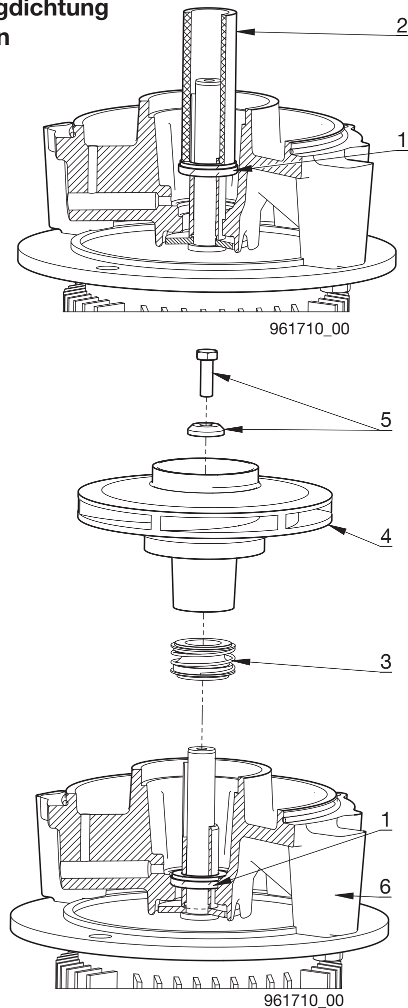


1	Schraube (Zwischen Gehäusedeckel und Pumpengehäuse)
2	Schraube (Zwischen Motor und Gehäusedeckel)
3	Dichtung (O-Ring)

Vorgehen Ausbau
– Lösen der Schrauben Pos 1
– Alten Einbaublock entfernen

Vorgehen Einbau
– Neuen Einbaublock einsetzen
– Schrauben Pos 1 anbringen und anziehen

Gleitringdichtung ersetzen



1 Gegenring	5 Schraube (Bei diversen Typen auch Mutter)
2 Montagehilfe	
3 Gleitringdichtung	
4 Laufrad	6 Gehäusedeckel

Vorgehen Ausbau
– Ausbauen des Einbaublock
– Lösen der Schraube oder Mutter Pos. 5
– Abziehen des Laufrades Pos 4
– Lösen der Schrauben zwischen Motor und Gehäusedeckel
– Abziehen des Gehäusedeckels Pos 6
– Ausstossen des Gegenrings Pos 1

Vorgehen Einbau
– Vor dem Zusammenbau alle Bauteile gut reinigen. Insbesondere die Gleitflächen der Gleitringdichtungen müssen sauber und unbeschädigt sein.
– Einsetzen des neuen Gegenrings mit Hilfe einer Montagehilfe Pos 2
– Gehäusedeckel montieren Pos 6
– Schrauben zwischen Motor und Gehäusedeckel anbringen und anziehen
– Einsetzen der Gleitringdichtung Pos 3
– Einsetzen des Laufrades Pos 4
– Schraube oder Mutter (inkl. Unterlagscheibe) anbringen und anziehen

12. Service

12.1 Verunreinigte Pumpe



Wurde die Pumpe für die Förderung einer gesundheitsschädigenden oder giftigen Flüssigkeit eingesetzt, wird die Pumpe als kontaminiert klassifiziert.

In diesem Fall müssen bei jeder Serviceanforderung detaillierte Informationen über das Fördermedium vorliegen. Bei eventueller Serviceanforderung muss unbedingt vor Versand der Pumpe Kontakt aufgenommen werden und weitere Informationen über Fördermedien usw. müssen vorliegen, da sonst die Annahme der Pumpe verweigert werden kann. Eventuelle Versandkosten gehen zu Lasten des Absenders.

12.2 Ersatzteile/Zubehör

Wir machen ausdrücklich darauf aufmerksam, dass nicht von uns gelieferte Ersatzteile und Zubehör auch nicht von uns geprüft und freigegeben sind. Für Schäden, die durch die Verwendung von nicht Original-Ersatzteilen und Zubehör entstehen, ist jede Haftung und Gewährleistung ausgeschlossen. Störungen, die nicht selbst behoben werden können, sollten nur von autorisierten Fachfirmen beseitigt werden.

13. Allgemeine Sicherheit



Warnung
Vor Beginn der Störungsbehebung die Pumpe unbedingt ausser Betrieb nehmen, allpolig vom Netz trennen und gegen Wiedereinschalten sichern. Ausführung nur durch Fachpersonal.

 ***Berührbare Spannungen!***

 ***Verbrühungsgefahr durch austretendes Medium!***

 ***Verbrennungsgefahr durch heisse Oberflächen!***

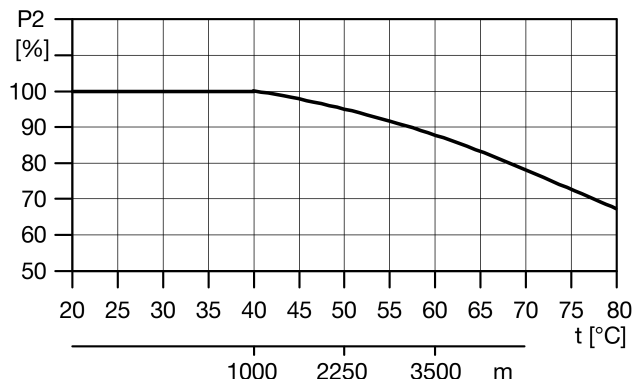
14. Störungsübersicht

Fehler	Ursache
1. Motor läuft nicht an, wenn eingeschaltet wird	a) Keine Stromzufuhr am Motor b) Sicherungen durchgebrannt c) Motorschutz hat ausgelöst d) Schaltkontakte oder die Spule des Schaltgerätes sind defekt e) Steuersicherung defekt f) Motor defekt
2. Motorschutzschalter löst sofort aus, wenn eingeschaltet wird	a) Eine Sicherung durchgebrannt b) Motorschutzschalter-Kontakte defekt c) Kabelverbindung lose oder defekt d) Motorwicklung defekt e) Pumpe mechanisch blockiert f) Motorschutzschalter zu niedrig eingestellt oder hat falschen Bereich
3. Motorschutzschalter löst manchmal aus	a) Motorschutzschalter zu niedrig eingestellt b) Netzspannung über der Pumpe zu niedrig oder zu hoch c) Differenzdruck über der Pumpe zu niedrig, bzw. Motor überlastet
4. Motorschutzschalter hat nicht ausgelöst, Pumpe läuft aber nicht	a) Punkte 1a), b), d), e) und f) überprüfen
5. Pumpenleistung instabil	a) Saugleitung zu eng oder gekrümmter Einlauf (z.B. Bogen am Saugstutzen) b) Saugleitung/Pumpe verschmutzt c) Pumpe saugt Luft an
6. Pumpe läuft, fördert aber kein Wasser	a) Saugleitung/Pumpe aufgrund von Verunreinigungen verstopft b) Fuss- oder Rückschlagventil blockiert in geschlossener Stellung c) Saugleitung ist nicht dicht d) Luft in der Saugleitung oder in der Pumpe e) Motor läuft mit falscher Drehrichtung
7. Pumpe dreht nach dem Ausschalten in die entgegengesetzte Richtung.	a) Saugleitung ist nicht dicht b) Fuss- oder Rückschlagventil defekt c) Fuss- oder Rückschlagventil blockiert in offener bzw. teilweise offener Stellung
8. Undichtigkeit an der Wellenabdichtung (GLRD)	a) Falsche Montage der Wellenabdichtung b) Wellenabdichtung defekt c) abrassive Zusätze d) Luft im GLRD-Raum/ Luft im Systemdruck
9. Geräusche	a) Kavitation in der Pumpe b) Frequenzumrichterbetrieb: c) Fremdkörper in der Pumpe/Laufrad d) ungenügend entlüftet

15. Umgebungstemperatur/Aufstellhöhe

Wenn die Umgebungstemperatur +40 °C übersteigt oder der Motor mehr als 1000 m über NN aufgestellt wird, verringert sich die Nennleistung des Motors durch die verringerte Kühlwirkung der Luft.
Es muss gegebenenfalls ein grösserer Motor verwendet werden. Motoren dürfen grundsätzlich nur bis max. 40 °C eingesetzt werden.

Zusammenhang zwischen Motorleistung (P2) und Umgebungstemperatur/Aufstellhöhe



16. Technische Daten

Mediumstemperatur:	
RED	15 °C bis 140 °C
GREEN 1	–10 °C bis 90 °C
GREEN 2	–20 °C bis 60 °C

Glykolanteil im Medium:	
RED	bis 25%
GREEN 1	bis 25%
GREEN 2	bis 50%
max. zulässiger Betriebsdruck:	Standard-Ausführung: 10 bar
	Sonder-Ausführungen: 13 bar 16 bar
Umgebungstemperatur [°C]:	–20 °C bis 40 °C
Maximale Förderhöhe VariA:	38 mWs
Maximaler Förderstrom VariA:	350 m³/h
Relative Luftfeuchtigkeit:	≤ 95% Betauung nicht zulässig
Netzspannung [V]:	3 × 400 V
Netzfrequenz [Hz]:	47 bis 63 Hz
Schutzart [IPxy]:	IP55

17. Entsorgung

Dieses Produkt sowie Teile davon müssen umweltgerecht entsorgt werden:

1. Hierfür sollten die örtlichen öffentlichen oder privaten Entsorgungsgesellschaften in Anspruch genommen werden.

2. Falls eine solche Organisation nicht vorhanden ist, oder die Annahme der im Produkt verwendeten Werkstoffe verweigert wird, kann das Produkt oder eventuell umweltgefährdende Werkstoffe an die nächste Biral AG oder Werkstatt geliefert werden.

Achtung ***Dieses Produkt enthält die folgenden Teile/Werkstoffe, bei denen besondere Vorsicht geboten ist: Elektronik mit PCB.***

18. Dampfdrucktabelle

Verdampfungsdruck p V (Absolutdruck)
und Dichte ρ von Wasser in Abhängigkeit
von der Temperatur t (°C, Celsius)
respektive T (K, Kelvin).

Temp.		p_V	H_V	ρ
°C	K	bar	m	kg/dm³
0	273.15	0.00611	0.062	0.9998
2	275.15	0.00706	0.072	0.9999
4	277.15	0.00813	0.083	1.0000
6	279.15	0.00935	0.095	1.0000
8	281.15	0.01072	0.109	0.9999
10	283.15	0.01227	0.125	0.9997
12	285.15	0.01401	0.143	0.9996
14	287.15	0.01597	0.163	0.9993
16	289.15	0.01817	0.185	0.9990
18	291.15	0.02062	0.210	0.9987
20	293.15	0.02337	0.238	0.9983
22	295.15	0.02642	0.269	0.9978
24	297.15	0.02982	0.304	0.9974
26	299.15	0.03360	0.343	0.9968
28	301.15	0.03778	0.385	0.9963
30	303.15	0.04241	0.433	0.9957
32	305.15	0.04753	0.485	0.9951
34	307.15	0.05318	0.542	0.9944
36	309.15	0.05940	0.606	0.9937
38	311.15	0.06624	0.676	0.9931
40	313.15	0.07375	0.752	0.9923
42	315.15	0.08198	0.836	0.9915
44	317.15	0.09100	0.928	0.9907
46	319.15	0.10086	1.029	0.9898
48	321.15	0.11162	1.138	0.9889
50	323.15	0.12335	1.258	0.9880
52	325.15	0.13613	1.388	0.9871
54	327.15	0.15002	1.530	0.9862
56	329.15	0.16511	1.684	0.9852
58	331.15	0.18147	1.851	0.9842
60	333.15	0.19920	2.031	0.9832
62	335.15	0.21840	2.227	0.9821
64	337.15	0.23910	0.438	0.9811
66	339.15	0.26150	2.667	0.9799
68	341.15	0.28560	2.913	0.9788

Temp.		p_V	H_V	ρ
°C	K	bar	m	kg/dm³
70	343.15	0.31160	3.178	0.9777
72	345.15	0.33960	3.463	0.9765
74	347.15	0.36960	3.769	0.9753
76	349.15	0.40190	4.098	0.9741
78	351.15	0.43650	4.451	0.9729
80	353.15	0.47360	4.829	0.9716
82	355.15	0.51330	5.234	0.9704
84	357.15	0.55570	5.667	0.9691
86	359.15	0.60110	6.129	0.9678
88	361.15	0.65950	6.623	0.9665
90	363.15	0.70110	7.149	0.9652
92	365.15	0.75610	7.710	0.9638
94	367.15	0.81460	8.307	0.9624
96	369.15	0.87690	8.941	0.9610
98	371.15	0.94300	9.616	0.9596
100	373.15	1.01330	10.332	0.9581
105	378.15	1.20800	12.318	0.9545
110	383.15	1.43270	14.609	0.9507
115	388.15	1.69060	17.239	0.9468
120	393.15	1.98540	20.246	0.9429
125	398.15	2.32100	23.667	0.9388
130	403.15	2.70130	27.546	0.9346
135	408.15	3.13100	31.920	0.9302
140	413.15	3.61400	36.850	0.9258
145	418.15	4.15500	42.370	0.9214
150	423.15	4.76000	48.540	0.9168
155	428.15	5.43300	55.400	0.9121
160	433.15	6.18100	63.030	0.9073
165	438.15	7.00800	71.460	0.9024
170	443.15	7.92000	80.760	0.8973

Sommaire

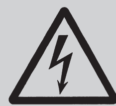
1. Consignes de sécurité

1.1 Généralités
La présente notice de montage et d’utilisation contient des instructions importantes relatives à l’installation, l’utilisation et l’entretien de l’appareil. Avant le montage et la mise en service, le monteur et l’opérateur/utilisateur doivent donc lire absolument cette notice attentivement. Veuillez ranger cette notice à proximité immédiate de l’appareil; vous l’aurez ainsi toujours à portée de main. Observez non seulement les consignes générales de sécurité mentionnées dans le présent chapitre, mais aussi celles données dans les chapitres suivants.

1.2 Symboles de sécurité utilisés dans la présente notice



Les consignes de sécurité sont précédées du symbole «Danger!» (symbole de sécurité selon DIN 4844-W9). Leur non-respect constitue un danger pour les personnes.



Symbole mettant en garde contre les risques de nature électrique (symbole de sécurité selon DIN 4844-W8).

Attention ***Symbole accompagnant les consignes de sécurité. Leur non-observation peut endommager l’appareil et altérer ses fonctions.***

Remarque ***Vous trouverez ici des conseils et des indications vous permettant d’utiliser l’appareil plus facilement et sans danger.***

Exemples d’indications indiquées directement sur l’installation
- Flèche de sens de rotation
- Désignations relatives aux raccordements destinés aux fluides.

Ces indications doivent être impérativement respectées et toujours lisibles.

1.3 Qualification et formation du personnel
Les personnes chargées d’installer, d’utiliser, d’entretenir et de réviser l’installation doivent justifier de la qualification requise pour réaliser ces différentes tâches. L‘utilisateur doit définir de manière claire et précise le domaine de responsabilité, les compétences et l’encadrement du personnel.

1.4 Risques et dangers en cas de non-respect des consignes de sécurité
Le non-respect des consignes de sécurité met en danger les personnes, mais constitue aussi un risque pour l’environnement et l’installation. Ce non-respect peut aussi entraîner la nullité des droits d’indemnisation lorsque l’appareil est endommagé et provoquer notamment les incidents suivants:
- Panne de fonctions essentielles
- Impossibilité de réaliser l’entretien et la maintenance prescrits
- Mise en danger des personnes par des phénomènes de nature électrique et mécanique

1.5 Observation des règles de sécurité
Les consignes de sécurité indiquées dans cette notice, les réglementations nationales de prévention contre les accidents, ainsi que, le cas échéant, les consignes de sécurité internes destinées à l’utilisateur, doivent être rigoureusement observées.

1.6 Consignes de sécurité destinées à l’exploitant/l’utilisateur
Il est conseillé d’avoir une protection contre les brûlures lorsque des parties mobiles de l’installation sont en fonctionnement. Les risques engendrés par l’énergie électrique ne sont pas à exclure (voir par exemple, les prescriptions de NIN (CENELEC), VDE et les fournisseurs d’énergie locaux).

1.7 Consignes de sécurité relatives au montage, à l’entretien et à la révision
Il est de la responsabilité de l’utilisateur de veiller à ce que le montage, l’entretien et la révision soient effectuées par du personnel qualifié et agréé, et ayant lu attentivement les instructions données dans la présente notice. Les interventions réalisées sur l’installation ne doivent être effectuées généralement qu’après avoir mis la dite installation à l’arrêt et hors-tension. Réinstaller/réactiver tous les dispositifs de sécurité et toutes les protections une fois ces prestations réalisées. Avant de remettre l’installation en marche, respecter les points indiqués au chapitre **«Raccordement électrique».**

1.8 Modifications et pièces de rechange
L’utilisateur doit impérativement obtenir l’accord préalable du constructeur s’il souhaite transformer ou faire des modifications sur les pompes. Pour votre propre sécurité, utilisez uniquement des pièces de rechange et des accessoires agréés par le constructeur. Nous déclinons toute responsabilité en cas de dommages résultant de l’utilisation d’autres pièces.

1.9 Conformité d’utilisation
La sécurité d’utilisation des pompes livrées n’est garantie que si elles respectent les éléments spécifiés dans le chapitre **«Finalité»** de la présente notice. Les valeurs limites indiquées dans les **données techniques** ne doivent en aucun cas être dépassées.

2. Contenu de la livraison et transport

2.1 Contenu de la livraison
Les pompes sont fournies à la sortie d'usine dans un emballage approprié qui pour des dimensions correspondantes, peut être transporté avec un chariot à fourche. La livraison contient:
– la pompe
– la présente notice de montage et d'utilisation

Élément supplémentaire:
Un socle détachable à partir de DN 60 (longueur 475) (au choix)

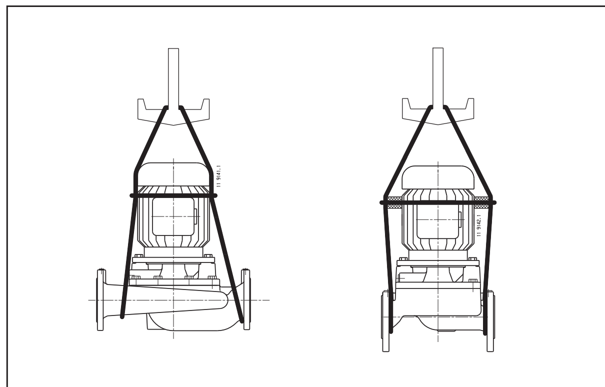


La pompe est livrée avec l'emballage prévu sur une euro-palette ou une palette à usage unique. Lors du transport, vérifier l'engin de levage (chariot élévateur, grue) et sa stabilité. Les dimensions et le poids sont indiqués dans les caractéristiques techniques. Respecter les consignes de prévention des accidents!

2.2 Transport

Attention ***Protéger l'installation de l'humidité et du gel. Pendant le transport et le stockage de l'appareil, les composants électroniques ne doivent pas être exposés à une température inférieure à –10 °C et à une température supérieure +50 °C.***

Les pompes doivent être levées avec des câbles porteurs.
Exemples d'utilisation d'un câble porteur.



Attention ***Pour qu'elle ne bascule pas d'un côté, vérifier le centre de gravité de la pompe.***

Attention ***Les moteurs et la tête de pompe (moteur et rotor) seuls doivent être suspendus à des anneaux (si disponibles). L'ensemble de la pompe ne doit pas être suspendu par les anneaux car ils ne sont pas suffisamment résistants.***

3. Finalité

L'installation de pompe sert uniquement à transporter des liquides. La pompe fonctionne en toute sécurité seulement si son utilisation est conforme à sa finalité. Les valeurs limites indiquées dans les données techniques ne doivent en aucun cas être dépassées. Les pompes centrifuges Biral-Inline se prêtent principalement aux domaines d'utilisation suivants: installation de chauffage, de ventilation, de climatisation et de réfrigération, circulation, transport et surpression en installations industrielles. L'installation peut être endommagée par la corrosion, être inutilisable ou perdre de son étanchéité si des fluides non adaptés comme des liquides acides ou basiques sont utilisés

3.1 Fluides d'alimentation
Les liquides doivent être purs, fluides, non-agressifs et non-explosifs et ne pas contenir d'éléments solides ou fibreux. Le fluide d'alimentation ne doit pas attaquer chimiquement les éléments de la pompe. Un fluide transporté avec une densité et/ou une viscosité différente de l'eau engendre une modification de la puissance hydraulique. Pensez alors à adapter la puissance du moteur. Les joints toriques et le dispositif d'étanchéité d'arbre doivent être choisis en fonction du fluide d'alimentation. Des niveaux d'étanchéité d'arbre spécifiques peuvent être nécessaires quand de l'eau préparée est transportée à des températures de plus de 80 °C et avec des ajouts anticorrosion et des calcaires (p. ex. dans des installations de chauffage et de climatisation). Dans les installations de chauffage, la qualité de l'eau doit respecter la norme VDI 2035.

3.2 Joint d'étanchéité coulissant
L'espace de la pompe est étanchéifié pour l'arbre du moteur au moyen d'un joint d'étanchéité coulissant. Une fuite de faible importance est en effet nécessaire pour assurer la lubrification. Des éléments supplémentaires de protection contre le gel ou équivalents peuvent faire apparaître des résidus. Des joints d'étanchéité coulissants pouvant être spécifiques sont nécessaire quand des éléments supplémentaires de protection contre le gel ou équivalents sont supérieurs à 25%. Il est conseillé de mettre la pompe en service sur de brèves périodes lorsqu'elle n'est pas utilisée depuis longtemps. Cette mise en service permet d'éviter une fuite plus importante. Les ajouts d'eau et les substances particulièrement abrasives peuvent endommager le joint d'étanchéité coulissant (fuite plus importante). Le joint d'étanchéité coulissant ne doit pas faire l'objet de sous-pression.



Pour le respect de l'environnement:

Ce type de produit doit être emballé pour le transport. Merci de contribuer à la protection de l'environnement en mettant les matériaux utilisés au rebut conformément à la réglementation ou en les réutilisant.

4. Composition des types

Exemple **VariA 80 -13 500 4 3 RED**

VariA	Série
80	DN [mm]
-13	Pression max. [mWs]
500	Longueur [mm]
4	Nombre de pôles du moteur
3	Puissance P_2 [kW]
RED	Domaine d'utilisation

5. Conditions d'utilisation

5.1 Pression de service/ Pression de système autorisée max.

Modèles standards RED, GREEN 1 et GREEN 2
RED: 10 bar jusqu'à 140 °C
GREEN 1: 10 bar jusqu'à 90 °C
GREEN 2: 10 bar jusqu'à 60 °C

Modèles spécifiques avec joints d'étanchéité coulissants spécifiques: 13 bar jusqu'à 140 °C
16 bar jusqu'à 120 °C

Attention ***La pression de service maximale dépend de la température du fluide. Ne pas dépasser les limites de température et de pression affichées.***

5.2 Pression système/Pression d'arrivée/ Hauteur d'aspiration

Altitude d'installation: 500 m au-dessus du niveau de la mer. La pression de service nécessaire/pression d'arrivée varie de +/–0,01 bar tous les 100 m (+/–) au-dessus du niveau de la mer.

Calcul de la hauteur d'arrivée min.
Calcul de la sécurité

$$H = p_b \times 10{,}2 - NPSH - H_f - H_v - H_s$$

La pression d'arrivée min. nécessaire «H» en [mWS] utilisée pour éviter la cavitation dans la pompe se calcule de la manière suivante:

H = Hauteur d'arrivée nécessaire
pb = niveau barométrique en bar (le niveau barométrique peut év. être de 1 bar) Dans des installations fermées, pb indique la pression du système en bar
NPSH = **N**et **P**ositive **S**uction **H**ead en mCE (à lire dans la courbe NPSH pour le plus grand débit que la pompe transportera)
Hf = perte de frottement dans la conduite d'aspiration en mCE
Hv = hauteur de pression de vapeur a GLRD en mCE, (voir tableau de pression de vapeur) tm = température du fluide
Hs = supplément de sécurité = 0,5 mCE

Si le résultat de H est positif, alors la pompe présente un niveau de pression de système suffisant. La pompe fonctionne sans danger. Si la somme de H est négative, alors le niveau de pression de système est trop faible. Une pression de système plus élevée représentant au moins le montant de H doit être exercée.

Exemple
45 m^3/h, 6,5 m
Température du fluide t_m = 60 °C
VariA 65-10 340 4 1.5
NPSH: m sur diagramme de la pompe

pb = 1 bar
Hf = 0 (admis)
Hv = 3,9 (75 °C)
H = $P_b \times 10{,}2 - NPSH - H_f - H_v - H_s$
«H» = +10,2 – 4 – 0 – 3,9 – 0,5
«H» = +1,8

Attention ***La conduite d'aspiration admet uniquement des résistances faibles (soit le point neutre de l'installation situé juste avant le raccord d'aspiration de la pompe).***

5.3 Pression d'arrivée max.

La pression d'arrivée max. + la pression de refoulement neutre doit être toujours inférieure à la «pression de service autorisée max.».

5.4 Débit min.

Un débit minimum transporté doit toujours circuler à travers la pompe.

Attention ***Un débit minimum de 10% du débit au niveau du point optimal de rendement doit toujours circuler à travers la pompe. Pour les pompes réglées, qui fonctionnent à vitesse réduite, cette valeur doit même être plus faible.***

5.5 Débit max.

Le débit maximal ne doit pas dépasser les valeurs affichées pour les différentes pompes (afin d'éviter les risques de cavitation et de surcharge).
Les dimensions et les poids sont indiqués dans la fiche de données (voir catalogue).

5.6 Alimentation forcée/ Fonctionnement en turbines

Attention ***L'appareil ne doit pas être utilisé en alimentation forcée/fonctionnement en turbines (risque de destruction de la pompe et du convertisseur de fréquence).***

5.7 Échelle de bruits (niveau de pression acoustique)

Moteur [kW]	50 Hz [dB(A)]	60 Hz [dB(A)]
0.25 jusqu'à 2.2	<70	<70
3.0	<70	71
4.0	<70	71
5.5	71	76
7.5	72	77
11.0	74	80
15.0	76	81
18.5	77	82

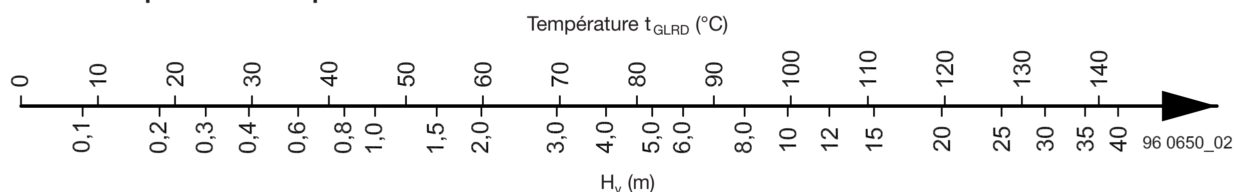
6. Conditions d'utilisation

6.1 Fréquence de commutation

Moteurs inférieurs à 4 kW:
max. 30 commutations par heure.

Autres moteurs:
max. 15 commutations par heure.

Tableau de pression de vapeur



7. Montage

7.1 Installation

La pompe doit être montée à un endroit protégé du gel et bien ventilé.

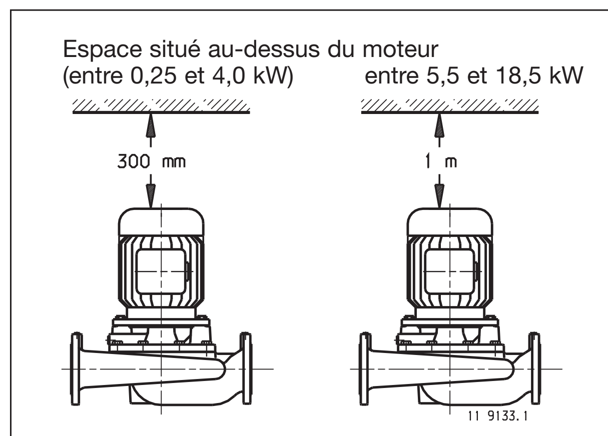


Installations transportant des fluides chauds: veillez à ce que les personnes n'entrent pas en contact avec les surfaces chaudes.

L'inspection et les travaux de réparation de l'installation requièrent un espace libre minimum situé au-dessus du moteur:

– Pour les pompes équipées de moteurs de 4 kW max.: 300 mm
– Pour les pompes équipées de moteurs de 5,5 kW max: 1 m

Attention ***Les moteurs et la tête de pompe (moteur et rotor) seuls doivent être suspendus à des anneaux (si disponibles). L'ensemble de la pompe ne doit pas être suspendu par les anneaux car ils ne sont pas suffisamment résistants.***



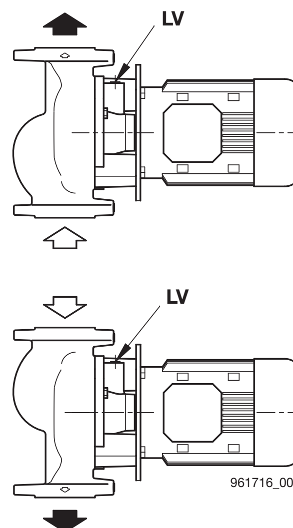
7.2 Raccordement

Les flèches situées sur le corps de la pompe indiquent le sens d'écoulement du fluide. La pompe peut être montée quelle que soit la dimension du moteur dans des conduites horizontales et verticales. Les pompes équipées de moteurs de 7,5 kW max. peuvent être montées dans toutes les positions. Le moteur ne doit pas être toutefois dirigé vers le bas.

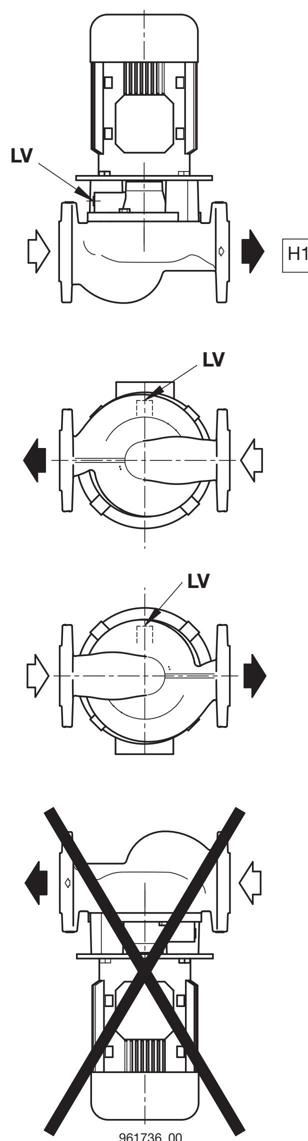
Attention ***Ventilation LV, indépendamment du sens de montage, toujours dans l'axe vertical vers le haut. Exceptions: H1***

7.3 Possibilités de montage

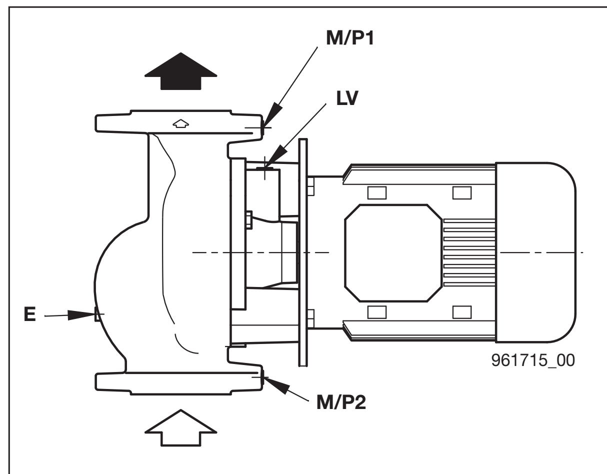
Montage vertical



Montage horizontal

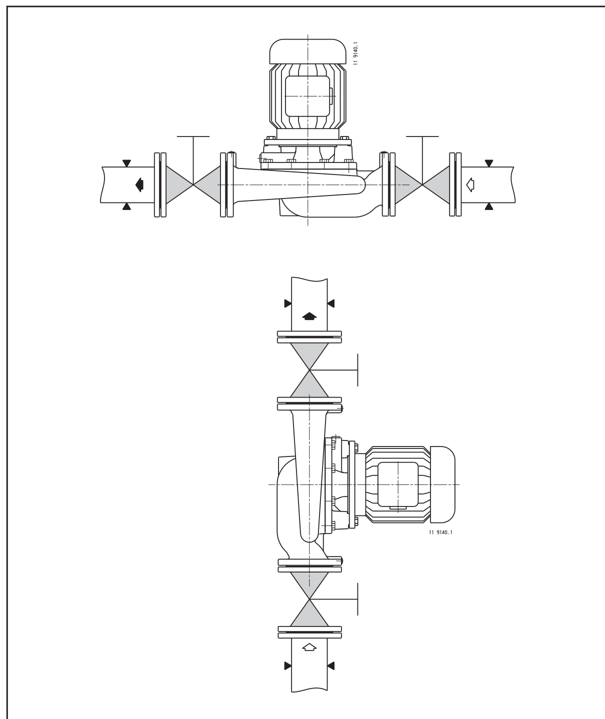


7.4 Raccordements



E	*	Vidange[1]	G¼″
LV		Ventilation	G¼″
M	*	Raccordement du manomètre[1]	2 × G¼″
P1		Raccordement côté refoulement	G¼″
P2		Raccordement côté aspiration	G¼″
⇨		Raccords d'aspiration	
➡		Raccords de refoulement	
[1]		si existant	
*		VariA 80 × 500 / 100 × 670 / 125 × 620 / 150 × 750	

7.5 Vannes d'arrêt



Monter les vannes d'arrêt devant et derrière la pompe. Il n'est donc pas utile de vidanger et de remplir ultérieurement l'installation en cas de changement de pompe.

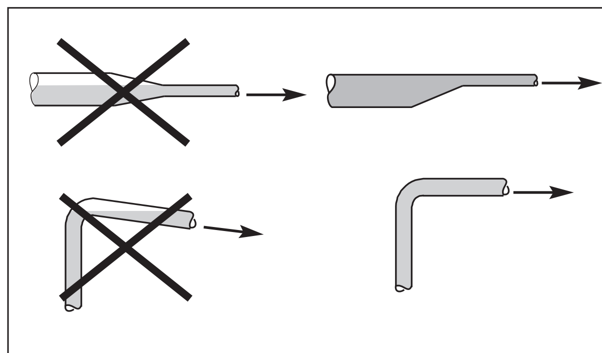
7.6 Montage direct dans les conduites

Les pompes équipées de moteurs de 18,5 kW maximum peuvent être montées dans des conduites horizontales et verticales (si les conduites peuvent être correctement fixés à proximité immédiate des raccords de la pompe).

7.7 Pompes avec pied

Si la tuyauterie n'a pas une capacité de charge suffisante, les pompes ayant une largeur nominale DN 80 mm minimum peuvent être fixées avec un pied au niveau du socle de base ou contre une console murale. Nous recommandons toutefois de monter la pompe sur un support atténuant les vibrations afin d'éviter la propagation des bruits et des vibrations.

7.8 Conduites

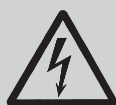


La pompe doit être montée sans tension de manière à ce que les forces exercées sur les conduites ne puissent pas altérer leur fonctionnement. Les conduites doivent être cachées afin d'éviter l'accumulation d'air dans la conduite d'aspiration.

7.9 By-pass (dérivation)

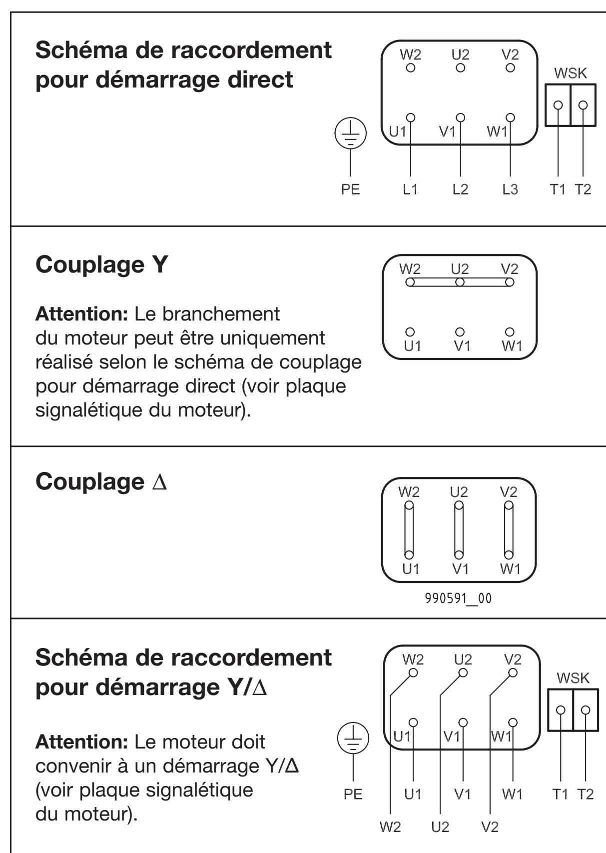
Attention ***La pompe ne doit pas travailler contre une vanne d'isolement fermée (conduite de refoulement). Une hausse de la température consécutive avec formation de vapeur pourrait en effet endommager la pompe. Afin d'écarter ce risque, un fluide doit circuler en quantité minimale à travers la pompe. Un by-pass ou une dérivation conduisant à un réservoir (ou de façon similaire sur la partie pression de la pompe) est donc prévu.***

8. Raccordement électrique



Couper impérativement l'alimentation sur tous les pôles avant de retirer le couvercle de la boîte à bornes et avant de démonter la pompe.

Le raccordement électrique doit être réalisé par un spécialiste et doit respecter les normes en vigueur. L'exploitant doit protéger la pompe avec des fusibles. Il est conseillé d'équiper la pompe d'un interrupteur externe (sur tous les pôles). Les informations électriques indiquées sur la plaque signalétique doivent correspondre à l'alimentation du secteur. Les moteurs triphasés doivent être protégés par un disjoncteur de moteur. Les moteurs sont équipés de contacts de protection d'enroulement (WSK 150 °C). Ces contacts raccordés à un déclencheur externe protègent parfaitement le moteur. La boîte à bornes peut être décalée de 90° en desserrant les vis de fixation du moteur et en faisant pivoter le moteur. Raccorder le moteur comme indiqué sur le schéma (voir intérieur de la boîte à bornes).



9. Fonctionnement du convertisseur de fréquence

Tous les moteurs triphasés peuvent être raccordés à un convertisseur de fréquence.

Attention ***Le moteur peut faire plus de bruit selon le type de convertisseur de fréquence utilisé. Lors de l'utilisation d'un convertisseur de fréquence externe, le moteur peut être aussi exposé à des pics de tension nuisibles.***

Le montage d'un filtre LC entre le convertisseur de fréquence et le moteur permet de minimiser les problèmes qui en résultent (aussi bien le bruit que les pics de tension nuisibles). Seuls des câbles blindés doivent être utilisés; le contact de protection d'enroulement de la pompe doit être si possible raccordé au CF. La fréquence minimale admissible est de 25% (de généralement 50 Hz). Pour de plus amples informations, veuillez vous adresser au fabricant du convertisseur de fréquence.

10. Mise en service

10.1 Généralités

Attention ***Ne pas mettre en marche la pompe avant de l'avoir remplie de liquide et de l'avoir purgée d'air.***
Le manchon d'arrivée de la pompe doit avoir une pression d'arrivée minimale obligatoire.

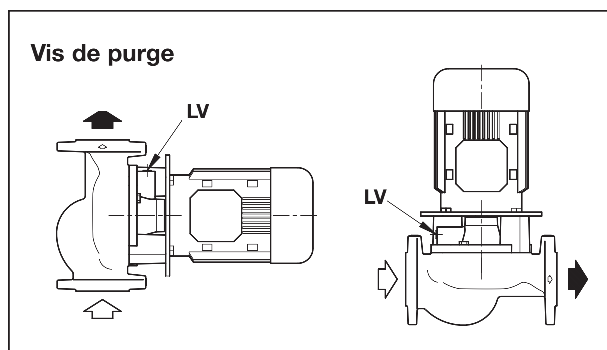
Attention ***L'installation ne peut pas être purgée d'air par la pompe.***
La pompe se purge d'elle-même.

10.2 Remplissage

Systèmes fermés ou ouverts, avec pression d'entrée sur la partie aspiration de la pompe:
- Fermer la vanne d'arrêt sur la partie pression de la pompe et enlever la vis de purge d'air (LV) de la pompe.

Attention ***Afin d'éviter tout dommage corporel ou matériel (sur le moteur ou d'autres composants) lié à l'expulsion du fluide, repérer d'abord l'orientation de l'orifice de purge.***
Veillez à ce qu'il n'y ait aucun risque de brûlure (notamment pour les installations faisant circuler des liquides chauds).

Vis de purge



- Ouvrir lentement la vanne d'arrêt d'isolement située dans la partie aspiration jusqu'à ce que le liquide sorte de l'orifice de purge.
- Resserrer ensuite la vis de purge puis ouvrir au maximum les vannes d'arrêt.

Procédure pour systèmes ouverts (cas où le niveau de liquide se situe sous la pompe):

Remarque ***Toujours remplir et purger d'air la partie aspiration et la pompe avant de procéder à la mise en service de la pompe.***

- Fermer la vanne d'arrêt située sur la partie pression de la pompe et ouvrir au maximum la vanne d'arrêt sur la partie aspiration.
- Dévisser la vis de purge (LV).
- Enlever ensuite un bouchon dans l'une des brides de la pompe (indépendamment de la position de montage de la pompe, le bouchon doit être supérieure à la LV).
- Remplir avec le fluide via l'orifice de purge jusqu'à ce que la partie aspiration et la pompe soient entièrement remplies.
- Revisser le bouchon et serrer. Serrer la vis de purge (LV)

Attention ***La partie aspiration peut être remplie en partie et purgée d'air si possible dès le montage de la pompe. Il est aussi possible de monter un dispositif de remplissage devant la pompe.***

10.3 Contrôle du sens de rotation

Attention ***Avant de contrôler le sens de rotation, la pompe doit être remplie avec le fluide d'alimentation et être purgée d'air.***

La flèche située sur le capot du ventilateur indique le sens de rotation correct. Par rapport au ventilateur, la pompe doit tourner à droite dans le sens des aiguilles d'une montre.
- Activer la pompe pendant un bref instant et contrôler le sens de rotation. Procéder le cas échéant à un changement de phase au niveau de l'alimentation électrique.

10.4 Activation de la pompe

- Avant d'activer la pompe, ouvrir au maximum la vanne d'arrêt située dans la partie aspiration de la pompe. Ouvrir seulement en partie la vanne d'arrêt sur la partie pression de la pompe.
- Activer la pompe.
- Si les canalisations contiennent le fluide d'alimentation, fermer lentement la vanne d'arrêt au niveau de la partie pression dela pompe.

Attention ***Si la pompe est équipée d'un moteur de moindre puissance (en raison d'une limitation de débit prévue), vérifier que la puissance n'est pas dépassée. Dans ce cas, le moteur sera en surcharge. Il en est de même pour le fonctionnement individuel de deux pompes utilisées en parallèle. Vous pouvez éventuellement mesurer la pression différentielle pour garantir que les rapports de pression sont corrects.***

- Mesurer la consommation en ampère du moteur et comparer ce chiffre avec le courant nominal indiqué sur la plaque signalétique du moteur.
- Réduire la vanne d'arrêt au niveau de la partie pression de la pompe jusqu'à ce que le courant consommé corresponde aux indications de la plaque signalétique du moteur.

11. Maintenance

Attention	***Avant de démarrer les travaux de maintenance, mettre la pompe hors-service, débrancher sur tous les pôles et s'assurer qu'elle ne peut pas redémarrer. Seul un personnel qualifié est autorisé à procéder à des travaux de maintenance!***

11.1 Généralités

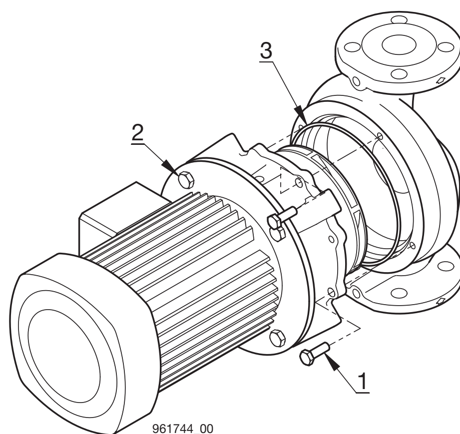
Avant tout démontage, fermer la partie aspiration et pression, retirer les fusibles et vider la pompe.

11.2 Orientation de l'arbre de pompe

Si le moteur a été enlevé pendant le montage ou la réparation de la pompe, alors l'arbre de pompe doit être contrôlé une fois le moteur monté. Vérifiez la rotation de l'arbre du moteur avec un comparateur. L'excentricité maximale de l'arbre au niveau du rotor avant doit être de 0,05 mm.

11.3 Montage du bloc/joint d'étanchéité coulissant

Changement de bloc

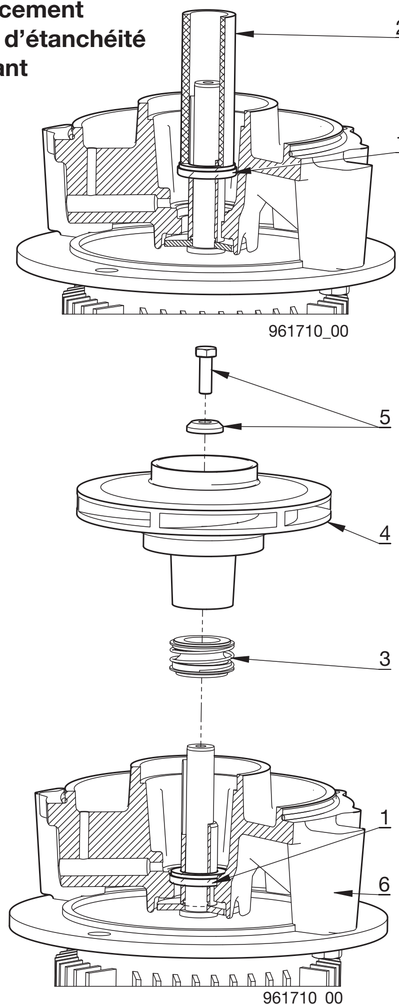


1	Vis (entre le couvercle du corps et le corps de la pompe)
2	Vis (entre le moteur et le couvercle de corps)
3	Joint (joint torique)

Démontage
- Détacher les vis (Pos 1)
- Enlever l'ancien bloc

Montage
- Utiliser le nouveau bloc
- Poser les vis Pos 1 et visser

Remplacement du joint d'étanchéité coulissant



1	Contre-bague	5	Vis et vitre (pour diff. types, écrous aussi)
2	Aide au montage	6	Couvercle de corps
3	Joint d'étanchéité coulissant		
4	Rotor		

Démontage
- Démontage du bloc
- Enlever la vis ou l'écrou (Pos. 5)
- Retirer le rotor (Pos 4)
- Enlever les vis entre le moteur et le couvercle de corps
- Retirer le couvercle de corps (Pos 6)
- Expulser la contre-bague (Pos 1)

Montage
- Avant le remontage, nettoyer correctement tous les éléments. Les surfaces de glissement des joints d'étanchéité coulissant doivent doivent être propres et intacts.
- Utilisation de la nouvelle contre-bague avec une aide au montage (Pos 2)
- Monter le couvercle de corps (Pos 6)
- Poser et serrer les vis entre le moteur et le couvercle du corps
- Utilisation du joint d'étanchéité coulissant (Pos 3)
- Utilisation du rotor (Pos 4)
- Poser et serrer la vis ou l'écrou (vitre compris)

12. Service

12.1 Pompe avec liquides toxiques ou dangereux



Une pompe utilisée pour transporter un liquide toxique ou dangereux pour la santé est classée comme contaminée.

Pour toute demande de service, il est impératif de fournir des informations détaillées sur le liquide d'alimentation. Avant d'envoyer la pompe, contactez-nous afin de nous donner des informations complémentaires sur les fluides transportées.
Dans le cas contraire, Biral ne pourra accepter la réception de votre pompe. Les frais d'expédition éventuels seront alors à la charge de l'expéditeur.

12.2 Pièces de rechange/Accessoires

Nous attirons expressément votre attention sur le fait que nous ne garantissons pas, ni ne contrôlons les pièces de rechange et accessoires que nous n'avons pas fournis au préalable.
Biral décline toute responsabilité et refuse tout droit à la garantie pour les dommages éventuels résultant de pièces et d'accessoires qui ne sont pas d'origine.
Seul technicien Biral ou une entreprise autorisée par Biral doit effectuer des réparations en relation à une panne que vous ne parvenez pas à résoudre.

13. Sécurité générale



Mise en garde
Avant d'intervenir: mettre impérativement la pompe hors-service, déconnecter sur tous les pôles et s'assurer que la pompe ne peut pas redémarrer. L'intervention doit être réalisée uniquement par du personnel qualifié.



Risque de tension!



Risque de brûlure liée à l'écoulement du fluide



Surfaces chaudes. Risque de brûlure

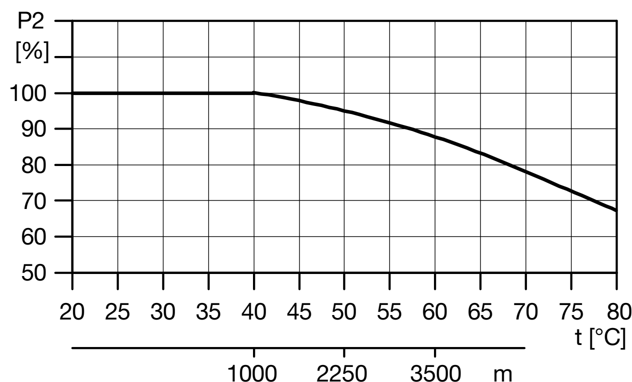
14. Vue d'ensemble des dérangements

Erreur	Cause
1. Le moteur ne fonctionne pas lors de l'activation	a) Aucune alimentation électrique ne parvient au moteur b) Les fusibles sont grillés c) Le dispositif de protection du moteur s'est déclenché d) Les contacts de commutation ou la bobine de l'appareil de commande sont/est endommagés(e) e) Le fusible de la commande est défectueux f) Le moteur est défectueux
2. Le disjoncteur du moteur se déclenche automatiquement lors de l'activation	a) Un fusible est grillé b) Les contacts du disjoncteur du moteur sont défectueux c) La connexion du câble est desserrée ou défectueuse d) Le bobinage du moteur est défectueux e) La pompe est bloquée sur le plan mécanique f) Le disjoncteurs du moteur est réglé à un niveau trop faible ou dans une mauvaise plage
3. Le disjoncteur du moteur se déclenche irrégulièrement	a) Le disjoncteur du moteur est réglé à un niveau trop faible b) La tension d'alimentation passant par la pompe est trop faible ou trop élevée c) La pression différentielle passant par la pompe est trop faible. Le moteur est donc en surcharge.
4. Le disjoncteur du moteur ne s'est pas déclenché et la pompe ne fonctionne pas	a) Vérifier les points 1a), b), d), e) et f)
5. La pompe a une puissance irrégulière	a) La conduite d'aspiration est trop étroite ou l'entrée est sinueuse (p.ex. présence d'un coude au niveau du raccord d'aspiration) b) La conduite d'aspiration/pompe est sale c) La pompe aspire de l'air
6. La pompe fonctionne, mais ne pompe pas l'eau	a) Des impuretés obstruent la conduite d'aspiration/ la pompe b) Le clapet de retenue ou de pied se bloque en position fermée c) La conduite d'aspiration n'est pas étanche d) La conduite d'aspiration ou la pompe contient de l'air e) Le moteur fonctionne dans le mauvais sens de rotation
7. La pompe tourne en sens inverse (après désactivation)	a) La partie aspiration n'est pas étanche b) Le clapet de retenue ou de pied est défectueux c) Le clapet de retenue ou de pied se bloque en position ouverte et en position partiellement ouverte
8. Manque d'étanchéité au niveau du dispositif d'étanchéité de l'arbre (joint d'étanchéité coulissant)	a) Le dispositif d'étanchéité de l'arbre a été mal monté b) Le dispositif d'étanchéité de l'arbre est défectueux c) Présence d'éléments abrasifs d) L'espace du joint d'étanchéité coulissant contient de l'air/présence d'air dans la pression du système
9. Bruits	a) Cavitation dans la pompe b) Le convertisseur de fréquence fonctionne c) Présence de corps étrangers dans la pompe/le rotor d) Purge d'air insuffisante

15. Température ambiante/ Altitude d'installation

Une température ambiante supérieure à +40 °C ou un moteur installé à plus de 1000 m au-dessus du niveau de la mer entraîne une diminution de la puissance nominale du moteur (effet de refroidissement moindre de l'air). Utiliser le cas échéant un moteur plus grand. Les moteurs doivent être en principe uniquement utilisés jusqu'à une température de 40 °C.

Relation entre la puissance du moteur (P2) et la température ambiante/altitude d'installation



16. Données techniques

Température ambiante:	
RED	entre 15 °C et 140 °C
GREEN 1	entre –10 °C et 90 °C
GREEN 2	entre –20 °C et 60 °C

Pourcentage de glycol dans le fluide:	
RED	jusqu'à 25%
GREEN 1	jusqu'à 25%
GREEN 2	jusqu'à 50%
Pression de service max. admissible:	Exécution standard: 10 bar
	Exécutions spécifiques: 13 bar 16 bar
Température ambiante [°C]:	entre –20 °C et 40 °C
Hauteur de refoulement max.:	38 mWs
Débit max.:	350 m³/h
Humidité relative:	≤ 95%, condensation non admissible
Tension secteur [V]:	3 × 400 V
Fréquence secteur [Hz]:	47 bis 63 Hz
Type de protection [IPxy]:	IP55

17. Élimination

Ce produit, ainsi que ses éléments, doivent être jetés dans le respect de l'environnement:

1. Utiliser un service local chargé de la mise au rebut (public ou privé).

2. Il est possible de fournir à la représentation Biral AG la plus proche ou à l'atelier le plus proche le produit ou les matériaux pouvant présenter un danger pour l'environnement (cas où aucun service de mise au rebut n'assure la prise en charge des matériaux utilisés dans le produit).

Attention ***Ce produit contient une partie électronique avec circuit imprimé. Ces éléments/matériaux requièrent une précaution particulière.***

18. Tableau de pression de valeur

Pression d’évaporation p V (pression absolue)
et densité ρ de l’eau en relation
avec la température t (°C, Celsius)
et T (K, Kelvin).

Temp.		p_V	H_V	ρ
°C	K	bar	m	kg/dm^3
0	273.15	0.00611	0.062	0.9998
2	275.15	0.00706	0.072	0.9999
4	277.15	0.00813	0.083	1.0000
6	279.15	0.00935	0.095	1.0000
8	281.15	0.01072	0.109	0.9999
10	283.15	0.01227	0.125	0.9997
12	285.15	0.01401	0.143	0.9996
14	287.15	0.01597	0.163	0.9993
16	289.15	0.01817	0.185	0.9990
18	291.15	0.02062	0.210	0.9987
20	293.15	0.02337	0.238	0.9983
22	295.15	0.02642	0.269	0.9978
24	297.15	0.02982	0.304	0.9974
26	299.15	0.03360	0.343	0.9968
28	301.15	0.03778	0.385	0.9963
30	303.15	0.04241	0.433	0.9957
32	305.15	0.04753	0.485	0.9951
34	307.15	0.05318	0.542	0.9944
36	309.15	0.05940	0.606	0.9937
38	311.15	0.06624	0.676	0.9931
40	313.15	0.07375	0.752	0.9923
42	315.15	0.08198	0.836	0.9915
44	317.15	0.09100	0.928	0.9907
46	319.15	0.10086	1.029	0.9898
48	321.15	0.11162	1.138	0.9889
50	323.15	0.12335	1.258	0.9880
52	325.15	0.13613	1.388	0.9871
54	327.15	0.15002	1.530	0.9862
56	329.15	0.16511	1.684	0.9852
58	331.15	0.18147	1.851	0.9842
60	333.15	0.19920	2.031	0.9832
62	335.15	0.21840	2.227	0.9821
64	337.15	0.23910	0.438	0.9811
66	339.15	0.26150	2.667	0.9799
68	341.15	0.28560	2.913	0.9788

Temp.		p_V	H_V	ρ
°C	K	bar	m	kg/dm^3
70	343.15	0.31160	3.178	0.9777
72	345.15	0.33960	3.463	0.9765
74	347.15	0.36960	3.769	0.9753
76	349.15	0.40190	4.098	0.9741
78	351.15	0.43650	4.451	0.9729
80	353.15	0.47360	4.829	0.9716
82	355.15	0.51330	5.234	0.9704
84	357.15	0.55570	5.667	0.9691
86	359.15	0.60110	6.129	0.9678
88	361.15	0.65950	6.623	0.9665
90	363.15	0.70110	7.149	0.9652
92	365.15	0.75610	7.710	0.9638
94	367.15	0.81460	8.307	0.9624
96	369.15	0.87690	8.941	0.9610
98	371.15	0.94300	9.616	0.9596
100	373.15	1.01330	10.332	0.9581
105	378.15	1.20800	12.318	0.9545
110	383.15	1.43270	14.609	0.9507
115	388.15	1.69060	17.239	0.9468
120	393.15	1.98540	20.246	0.9429
125	398.15	2.32100	23.667	0.9388
130	403.15	2.70130	27.546	0.9346
135	408.15	3.13100	31.920	0.9302
140	413.15	3.61400	36.850	0.9258
145	418.15	4.15500	42.370	0.9214
150	423.15	4.76000	48.540	0.9168
155	428.15	5.43300	55.400	0.9121
160	433.15	6.18100	63.030	0.9073
165	438.15	7.00800	71.460	0.9024
170	443.15	7.92000	80.760	0.8973

Indice

1. Avvertenze di sicurezza

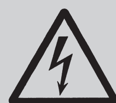
1.1 Generalità
Queste istruzioni per il montaggio e l'uso contengono delle avvertenze fondamentali di cui va tenuto conto ai fini dell'installazione, dell'uso e della manutenzione. Esse devono quindi essere assolutamente lette dal montatore e dal personale specializzato, nonché dal gestore, prima del montaggio e della messa in funzione. Dovranno inoltre restare sempre a disposizione nelle vicinanze dell'impianto.

Non solo dovranno essere rispettate le avvertenze di sicurezza generali, riportate in questo capitolo e intitolate **«Avvertenze di sicurezza»**, ma anche le avvertenze di sicurezza particolari riportate negli altri capitoli.

1.2 Simboli di sicurezza utilizzati



Le avvertenze di sicurezza contenute in queste istruzion i per il montaggio e l'uso, tali da comportare pericolo per la persona in caso di inosservanza, sono contrassegnate espressamente con il simbolo di pericolo generale «Simbolo di sicurezza secondo DIN 4844-W9».



Questo simbolo avverte della presenza di tensione elettrica pericolosa. «Simbolo di sicurezza secondo DIN 4844-W8»

Attenzione ***Questo simbolo si trova nelle avvertenze di sicurezza la cui inosservanza può comportare dei pericoli per la macchina e le sue funzioni.***

Nota ***Esse forniscono consigli o indicazioni che semplificano il lavoro e garantiscono un funzionamento sicuro.***

Le avvertenze applicate direttamente sull'impianto, come ad esempio:
- freccia del senso di rotazione
- contrassegno per raccordi liquidi devono essere assolutamente rispettate e mantenute in stato perfettamente leggibile.

1.3 Qualifica e addestramento del personale
Il personale responsabile del montaggio, il comando, la manutenzione e l'ispezione deve dimostrare di possedere la qualifica adatta per svolgere questi lavori. L'ambito di responsabilità, le competenze e i compiti di sorveglianza da parte del personale devono essere stabiliti chiaramente da parte del gestore.

1.4 Pericoli in caso di inosservanza delle avvertenze di sicurezza
L'inosservanza delle avvertenze di sicurezza può avere come conseguenza l'esposizione al pericolo delle persone, dell'ambiente e dell'impianto.
L'inosservanza delle avvertenze di sicurezza può condurre alla perdita di tutti i diritti al risarcimento di eventuali danni.
In particolare l'inosservanza può provocare ad esempio
- i seguenti pericoli:
- guasti tali da pregiudicare funzioni importanti per l'impianto.
- non funzionamento di metodi prescritti per la manutenzione e le riparazioni
- Esposizione a pericolo di persone a causa di azioni elettriche e meccaniche

1.5 Osservanza delle norme di sicurezza
Devono essere osservate: le avvertenze di sicurezza riportate in queste istruzioni per il montaggio e l'uso, le norme nazionali esistenti riguardo la prevenzione degli infortuni, eventuali norme interne sul lavoro, l'uso e la sicurezza stabilite dal gestore.

1.6 Avvertenze di sicurezza per il gestore e l'operatore
Non rimuovere la messa a terra protettiva per le parti in movimento se l'impianto è in funzione.
Deve essere prevenuto qualsiasi pericolo causato da energia elettrica (per maggiori particolari si vedano ad esempio le norme NIN (CENELEC), VDE e delle aziende elettriche locali).

1.7 Avvertenze di sicurezza per i lavori di montaggio, manutenzione e ispezione
Il gestore dovrà provvedere a far eseguire tutti i lavori di montaggio, manutenzione e ispezione da personale autorizzato e qualificato; tale personale dovrà informarsi adeguatamente tramite approfondita lettura delle istruzioni di montaggio e di uso. Fondamentalmente, i lavori sull'impianto dovranno essere compiuti solo in stato di macchina ferma e non allacciata alla fonte di corrente. Immediatamente dopo la conclusione dei lavori, si dovranno nuovamente applicare o mettere in funzione tutte le attrezzature di sicurezza e di protezione. Prima della rimessa in funzione si dovrà tener conto dei punti elencati **nel capitolo** «Allacciamento elettrico».

1.8 Modifiche e costruzione di pezzi di ricambio non autorizzati
Qualsiasi cambiamento o modifica delle pompe è consentito solo previa autorizzazione da parte del fabbricante. I pezzi di ricambio originali e gli accessori autorizzati dal fabbricante sono importanti ai fini della sicurezza. L'uso di parti estranee può condurre all'annullamento di ogni responsabilità per le conseguenze derivanti.

1.9 Utilizzo non conforme
La sicurezza di funzionamento delle pompe fornite è garantita solo a condizione che esse vengano usate in conformità alle intenzioni del costruttore, come da capitolo **«Campo di applicazione»** delle istruzioni di montaggio e di uso. I valori limite indicati nei capitoli **«Limiti d'uso»** e **«Dati tecnici»** non debbono essere in alcun caso superati.

2. Fornitura e trasporto

2.1 Compresi nella fornitura

Le pompe vengono fornite con un apposito imballaggio che, in base alle dimensioni, è idoneo al trasporto con carrello elevatore o simili. La fornitura comprende:
– Pompa
– Le presenti istruzioni per il montaggio e l'uso

In più:
a partire da DN 60 (lunghezza della costruzione 475), una piastra di fondazione rimovibile (a scelta)



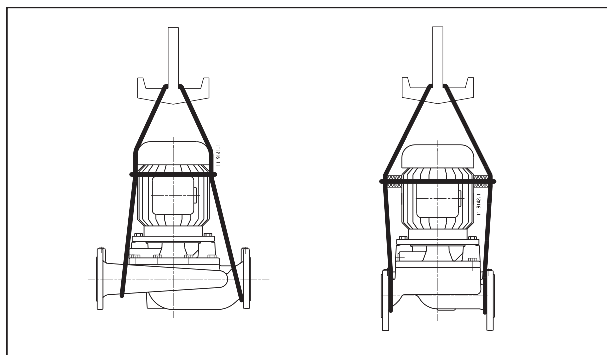
La pompa viene consegnata su un euro-pallet o una paletta a perdere con un apposito imballaggio. Durante il trasporto fare attenzione all'apparecchio per il sollevamento dei carichi (carrello elevatore, gru) e alla stabilità. Per le dimensioni di trasporto e i pesi consultare i dati tecnici. Rispettare le norme generali in materia di prevenzione degli infortuni.

2.2 Trasporto

Attenzione ***Proteggere l'impianto da umidità e gelo. Durante il trasporto e lo stoccaggio, i componenti elettronici non devono essere sottoposti a temperature non comprese tra –10 °C e +50 °C.***

Sollevare le pompe con l'ausilio di funi portanti.

Esempi di come utilizzare le funi portanti.



Attenzione ***Fare attenzione al baricentro della pompa per evitare che si ribalti su un fianco.***

Attenzione ***Solo i motori e la testa della pompa (motore e girante) possono essere sollevati dagli anelli di sollevamento (se presenti). L'intera pompa non può essere sollevata in questo modo in quanto gli anelli non sono dimensionati per questo scopo.***

3. Campo di applicazione

L'impianto di pompaggio è destinato unicamente al convoglio di liquidi. La sicurezza di funzionamento della pompa fornita è garantita solo a condizione che essa venga usata in conformità alle intenzioni del costruttore. I valori limite indicati nei dati tecnici non devono essere in alcun caso superati.
Le pompe centrifughe inline Biral sono indicate soprattutto per i seguenti campi di applicazione:
– Impianti di riscaldamento, aerazione, climatizzazione e di condizionamento
– Circolazione, convoglio e pressurizzazione in impianti industriali.

L'impiego di liquidi non idonei, come ad es. liquidi acidi o basici, può danneggiare la pompa (corrosione), compromettendone sia il funzionamento sia la tenuta stagna.

3.1 Liquidi pompati

Liquidi puri, fluidi, non aggressivi e non esplosivi, privi di componenti solidi o a fibra lunga.
Il liquido pompato non deve intaccare il materiale della pompa a livello chimico. Se si deve pompare un liquido con una densità e/o viscosità diversa da quella dell'acqua, cambia la potenza idraulica. Fare attenzione ad adeguare la potenza del motore. Scegliere o-ring e guarnizione dell'albero specificamente in base al liquido pompato. Se si deve erogare acqua calda con temperatura superiore a 80 °C contenente anticorrosivo o addolcente del calcare (ad es. negli impianti di riscaldamento o condizionamento), bisogna montare delle particolari guarnizioni.
La qualità dell'acqua dell'impianto di riscaldamento deve essere conforme alle normative VDI 2035.

3.2 Premistoppa rotativo

Il vano pompa in corrispondenza dell'albero motore viene sigillato mediante un premistoppa rotativo (GLRD, Fig. 15.3, 15.4, Pos. 6). Una lieve perdita è necessaria per la lubrificazione. In caso d'impiego di additivi antigelo o simili potrebbero risultare visibili dei residui. In caso di additivi antigelo o simili superiori al 25% si rende eventualmente necessario l'impiego di premistoppa rotativi speciali. In caso di periodi di inattività prolungati della pompa, si consiglia di mettere in funzione periodicamente la pompa per un breve periodo di tempo, per evitare una perdita maggiore. Gli additivi aggiunti all'acqua, in particolare le sostanze abrasive, possono danneggiare il premistoppa rotativo (perdita maggiore). Sul premistoppa rotativo non deve mai crearsi una depressione.



Per rispettare l'ambiente..

Come sicuramente comprenderete, non si può fare a meno degli imballaggi per il trasporto. Vi preghiamo di aiutarci a proteggere l'ambiente, smaltendo o riutilizzando i materiali utilizzati secondo le norme previste.

4. Designazione dei tipi

Esempio: **VariA 80 -13 500 4 3 RED**

VariA Serie

80 Diametro DN [mm

-13 Pressione max
(con flusso in volume 0 m³/h)

500 Lunghezza della costruzione [mm]

4 Numero di poli del motore

3 Potenza P_2 [kW]

RED Campo di applicazione

5. Condizioni d'uso

5.1 Pressione di esercizio/ pressione di sistema max. consentita

Versioni standard RED, GREEN 1 e GREEN 2
RED: da 10 bar a 140 °C
GREEN 1: da 10 bar a 90 °C
GREEN 2: da 10 bar a 60 °C
Versioni speciali con premistoppa rotativi specifici
da 13 bar a 140 °C
da 16 bar a 120 °C

Attenzione ***La pressione massima di esercizio dipende dalla temperatura del liquido. Non superare i limiti di pressione e di temperatura indicati.***

5.2 Pressione di sistema/Pressione di mandata/ Altezza di aspirazione

Altitudine del sito di installazione 500 m sul livello del mare. Ogni +/– 100 m di altezza sul livello del mare, cambia la pressione di esercizio, pressione di mandata necessaria di +/–0,01 bar.

Calcolo dell'altezza di mandata min./ Calcolo di sicurezza

$$H = p_b \times 10{,}2 - NPSH - H_f - H_v - H_s$$

La pressione di mandata min. «H» in [mCA] per impedire la cavitazione nella pompa si calcola come segue:

H = altezza di mandata necessari
pb = livello barometrico in bar.
(Il livello barometrico può eventualmente essere 1 bar).
Negli impianti collegati pb indica la pressione di sistema in bar
NPSH = **N**et **P**ositive **S**uction **H**ead in mCA
(tale valore è reperibile nelle curve NPSH della portata maggiore che la pompa convoglierà
Hf = perdita di carico continua nel condotto di aspirazione in mC
Hv = altezza della pressione di vapore in mCA
(vedere tabella sulla pressione di vapore)
tm = temperatura del liquido
Hs = margine di sicurezza (ad es. 0,5 m

Se il risultato di H è positivo, la pressione di sistema/ altezza di mandata della pompa è sufficiente e il funzionamento della pompa è sicuro.
Se invece il valore di H è negativo, la pressione di sistema è troppo bassa e deve essere aumentata come minimo del valore di H.

Esempio
45 m³/h, 6,5 m
Temperatura del liquido t_m = 60 °

VariA 65-10 340 4 1.5

NPSH: m dal diagramma della pomp

pb = 1 bar
Hf = 0 (ipotesi)
Hv = 3,9 (75 °C)
H = = $P_b \times 10{,}2 - NPSH - H_f - H_v - H_s$
«H» = +10,2 – 4 – 0 – 3,9 – 0,5
«H» = +1,8

Attenzione ***Nel condotto di aspirazione sono consentite solo resistenze di scarsa entità, ovvero, il punto zero dell' impianto deve trovarsi poco prima della bocca di aspirazione della pompa.***

5.3 Pressione di mandata max.
La pressione di mandata max. + la pressione di mandata nulla deve essere sempre inferiore alla «pressione di esercizio max. consentita».

5.4 Portata min
Nella pompa deve sempre scorrere una portata minima.

Attenzione ***Una portata minima, pari al 10% di quella specificata al massimo rendimento della pompa, deve sempre circolare. Nelle pompe regolate, che funzionano con un regime ridotto, questo valore può essere anche inferiore.***
La portata e l'altezza manometrica al massimo rendimento della pompa (BEP) sono rilevabili dalla scheda tecnica della pompa.

5.5 Portata max.
La portata max. non deve superare i valori riportati per le singole pompe.
Sussiste ad es. il pericolo di cavitazione e sovraccarico.
Per le dimensioni e i pesi, consultare le schede tecniche (del catalogo).

5.6 Flusso forzato/funzionamento delle turbine

Attenzione ***Il flusso forzato/funzionamento delle turbine non è consentito e può danneggiare gravemente la pompa e il convertitore di frequenza.***

5.7 Rumorosità (livello di pressione acustica)

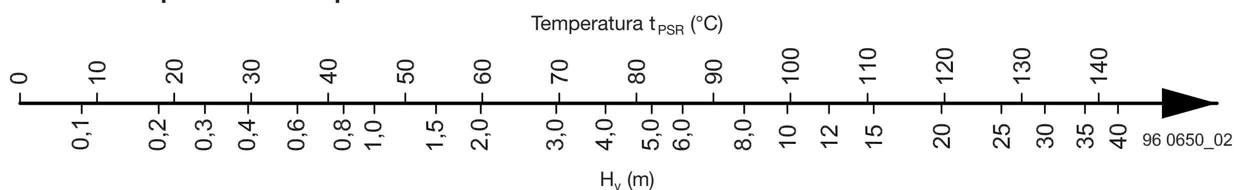
Motore [kW]	50 Hz [dB(A)]	60 H [dB(A)
da 0.25 a 2,2	<70	<70
3.0	<70	71
4.0	<70	71
5.5	71	76
7.5	72	77
11.0	74	80
15.0	76	81
18.5	77	82

6. Condizioni di funzionamento

6.1 Frequenza di avviamento
Motore inferiore a 4 kW:
max. 30 avvii all'ora

Altri motori:
max. 15 avvi all'ora

Tabella sulla pressione di vapore



7. Montaggio

7.1 Installazione

La pompa deve essere installata in un ambiente ben ventilato e arieggiato e al riparo dal gelo.

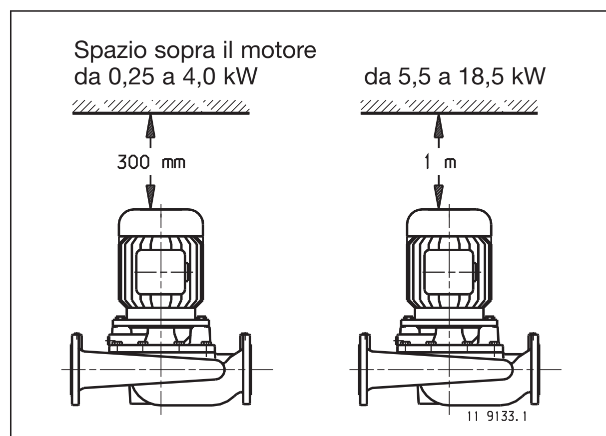


Negli impianti per il convoglio di liquidi caldi, assicurarsi che nessuno entri inavvertitamente in contatto con superfici calde.

Al di sopra del motore, è necessario lasciare uno spazio libero minimo per le ispezioni e le riparazioni:

- per pompe con motori fino a 4 kW (compresi): 300 m
- per pompe con motori a partire da 5,5 kW prevedere minimo 1 m in sito per il paranco.

Attenzione ***Solo i motori e la testa della pompa (motore e girante) possono essere sollevati dagli anelli di sollevamento (se presenti). L'intera pompa non può essere sollevata in questo modo in quanto gli anelli non sono dimensionati per questo scopo.***



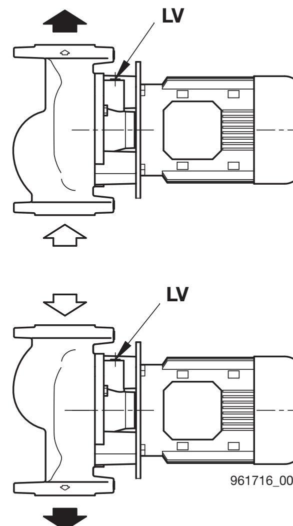
7.2 Collegamenti

Le frecce riportate sul corpo della pompa indicano la direzione di scorrimento del liquido. A seconda della grandezza del motore si può montare la pompa sia in condotti orizzontali che verticali. Le pompe con motori fino a 7,5 kW possono essere montate in qualsiasi posizione che non preveda il montaggio con motore rivolto verso il basso.

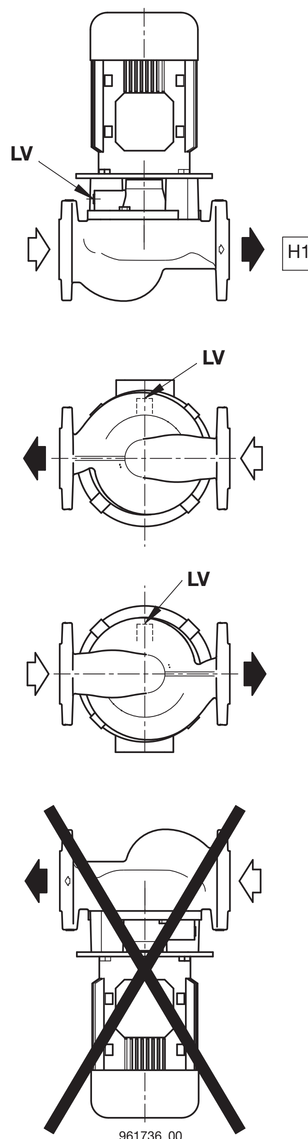
Attenzione ***Sfiato LV, indipendentemente dalla direzione di montaggio, sempre lungo l'asse verticale in alto. Eccezione: H1***

7.3 Possibilità di montaggio

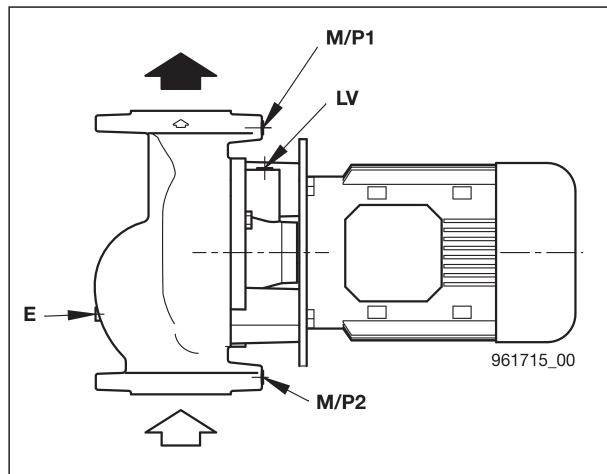
Montaggio verticale



Montaggio orizzontale

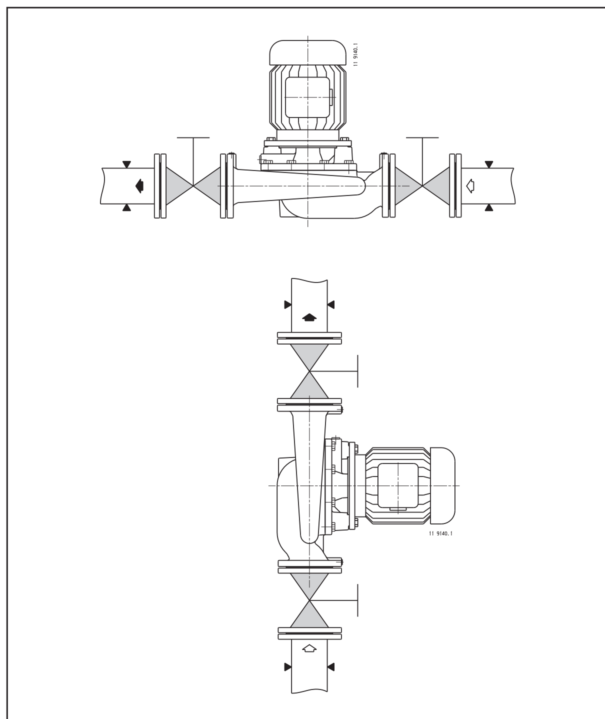


7.4 Collegamenti



E	*	Svuotamento[1]	G 1/4″
LV		Sfiato	G 1/4″
M	*	Collegamento manometro[1]	2 × G 1/4″
P1		Attacco lato premente	G 1/4″
P2		Attacco lato aspirante	G 1/4″
⇨		Bocca di aspirazione	
➡		Bocca di mandata	
1		ove presente	
*		VariA 80 × 500 / 100 × 670 / 125 × 620 / 150 × 750	

7.5 Valvola d'arresto



Montare la valvola di arresto prima e dopo la pompa. In questo modo, in caso di sostituzione della pompa, non si dovrà svuotare e riempire nuovamente l'impianto.

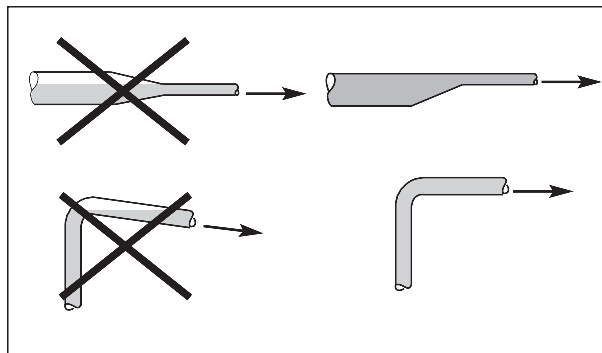
7.6 Montaggio direttamente nei condotti

Le pompe con motori di potenza fino a 18,5 kW possono essere montate orizzontalmente e verticalmente direttamente nei condotti nelle immediate vicinanze dei raccordi della pompa, se gli stessi sono in grado di sopportarne il peso

7.7 Pompe con basamento di fissaggi

Se i condotti presenti non offrono abbastanza garanzia di resistenza meccanica, si possono montare le pompe, a partire da un diametro nominale (DN) di 80 mm, con l'ausilio di basamenti fissati sul pavimento o sulla parete. E' opportuno adoperare un basamento di fissaggio antivibrazioni che attenui la trasmissione di oscillazioni e vibrazioni della pompa.

7.8 Condotti

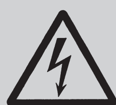


Le tubazioni installate devono essere prive di tensioni meccaniche che possano danneggiare la pompa e libere da qualsiasi sacca d'aria, specialmente dal lato di aspirazione della pompa.

7.9 Bypass (tubazione di circolazione)

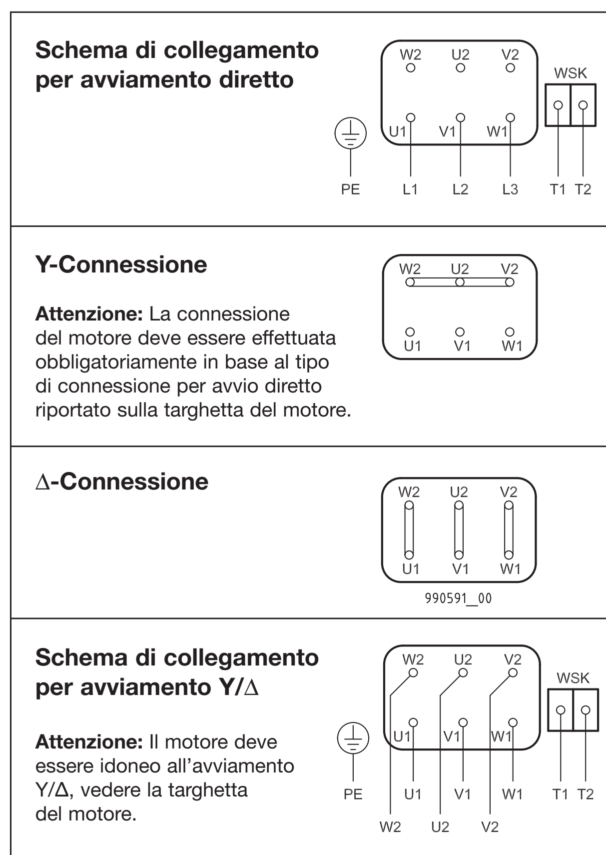
Attenzione ***La pompa non deve mai operare con la valvola di arresto nella condotta di mandata chiusa. Se ciò avviene, l'aumento della temperatura del liquido e la conseguente formazione di vapore potrebbero seriamente danneggiarla.***
Per evitare questo pericolo è necessario che una quantità minima di liquido fluisca sempre nella pompa.
Ciò viene assicurato con l'utilizzo di un bypass o di uno scarico che faccia capo a un serbatoio o simili sul lato di mandata della pompa.

8. Allacciamento elettrico



Prima di rimuovere il coperchio della morsettiera e prima di ogni smontaggio della pompa, è assolutamente necessario staccare la tensione di alimentazione in tutti i poli.

L'allacciamento elettrico deve essere eseguito da un tecnico specialista in conformità a quanto previsto dalle aziende elettriche locali. La pompa deve essere assicurata dal cliente e collegata a un interruttore di linea esterno (onnipolare). I dati elettrici riportati sulla targhetta devono corrispondere ai dati dell'alimentazione elettrica presente. I motori trifase devono essere protetti con un salvamotore. I motori hanno contatti di protezione dell'avvolgimento integrati (WSK 150 °C), che, insieme a un dispositivo di azionamento esterno, offrono una protezione ottimale del motore. Allentando le viti di fissaggio del motore e ruotando il motore, la morsettiera può essere ruotata di 90°. Collegare il motore conformemente allo schema di collegamento presente nella morsettiera.



9. Funzionamento con convertitore di frequenza

Tutti i motori trifase possono essere collegati a un convertitore di frequenza.

Attenzione ***In base al tipo di convertitore di frequenza, la rumorosità del motore può essere più elevata. Inoltre, in caso di convertitore di frequenza esterno, il motore può essere arrestato da picchi di tensione dannosi.***

I disturbi conseguenti, cioè rumorosità e picchi di tensione dannosi, vengono minimizzati montando un filtro LC tra il convertitore di frequenza e il motore. Utilizzare solo cavi schermati; se possibile, collegare il WSK della pompa al CF. La frequenza minima consentita è 25% (di 50 Hz, solitamente). Per altre informazioni, rivolgersi al produttore del convertitore di frequenza.

10. Messa in funzione

10.1 Generalità

Attenzione ***Prima della messa in funzione, riempire la pompa col liquido e sfiatarla. Inoltre, sui raccordi di mandata deve essere presente la pressione di mandata minima necessaria.***

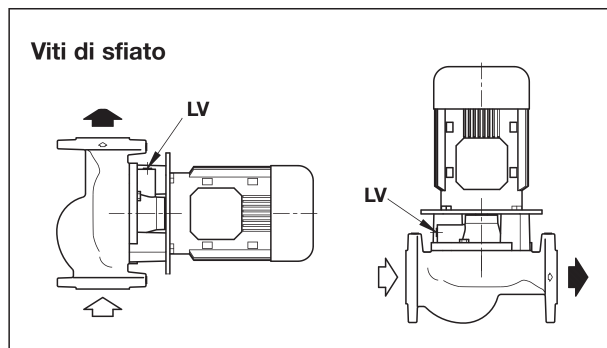
Attenzione ***L'impianto non può essere sfiatato attraverso la pompa. La pompa si sfiata automaticamente.***

10.2 Riempimento

Sistemi chiusi o aperti con pressione iniziale sul lato di aspirazione della pompa:
- Chiudere la valvola d'arresto sul lato di mandata della pompa e allentare le viti di sfiato (LV) della pompa.

Attenzione ***Per evitare il rischio di danni alle persone o al motore o ad altri componenti dovuto alla fuoriuscita di liquido, fare attenzione al senso di apertura dello sfiatatoio. Soprattutto negli impianti con liquidi caldi, assicurarsi che non vi sia pericolo di ustioni.***

Viti di sfiato



- Aprire lentamente la valvola di chiusura sul lato di aspirazione della pompa fino a fare fuoriuscire il liquido dal foro di sfiato.
- Serrare la vite di sfiato ed aprire completamente la valvola di chiusura.

Come procedere nei circuiti aperti dove il livello del liquido si trova sotto la pompa:

Nota ***Prima di mettere in funzione la pompa, riempire il condotto di aspirazione e la pompa stessa con il liquido e sfiatarli.***

- Chiudere la valvola di chiusura sul lato di mandata della pompa e aprire completamente quella sul lato di aspirazione.
- Svitare la vite di sfiato (LV).
- Rimuovere quindi un tappo da una flangia della pompa (a seconda della posizione di montaggio della pompa, il tappo deve essere più alto dello sfiato LV).
- Riempire completamente, tramite l'apposita apertura, la pompa e la condotta di aspirazione con il liquido.
- Serrare nuovamente il tappo e la vite di sfiato (LV).

Attenzione ***Se possibile, il condotto di aspirazione può essere parzialmente riempito e sfiatato già prima del montaggio della pompa. Inoltre è possibile montare prima della pompa un bocchettone di riempimento.***

10.3 Controllo del senso di rotazione

Attenzione ***Prima del controllo del senso di direzione, riempire la pompa col liquido e sfiatarla.***

Il senso di rotazione giusto è indicato dalla freccia sul convogliatore del ventilatore del motore. Vista dal ventilatore, la pompa deve ruotare in senso orario (destra).
- Accendere brevemente la pompa e controllare il senso di rotazione. Eventualmente effettuare uno scambio di fasi sul connettore elettrico.

10.4 Accensione della pompa

- Prima di accendere la pompa aprire completamente la valvola di chiusura del lato di aspirazione della pompa. La valvola di chiusura sul lato di mandata della pompa va aperta solo parzialmente.
- Accendere la pompa.
- Se il sistema di condotti è riempito con il liquido pompato, aprire del tutto, lentamente, la valvola di chiusura sul lato di mandata della pompa.

Attenzione ***Se la pompa è stata progettata per delle caratteristiche specifiche, con un motore a bassa potenza, è necessario che i valori delle caratteristiche non vengano superati in modo da evitare sovraccarichi del motore. Lo stesso dicasi per una pompa prevista per funzionamento singolo, ma che debba essere messa in funzione in parallelo. Per il controllo di questi valori, se si vuole, è possibile misurare la differenza di pressione e vedere se i rapporti della stessa sono esatti.***

- Misurare l'amperaggio massimo del motore e confrontare il valore con quello della corrente nominale riportato sulla targhetta del motore.
- Strozzare la valvola di chiusura sul lato di mandata della pompa fino a quando l'assorbimento di corrente non corrisponde a quello indicato sulla targhetta

11. Manutenzione

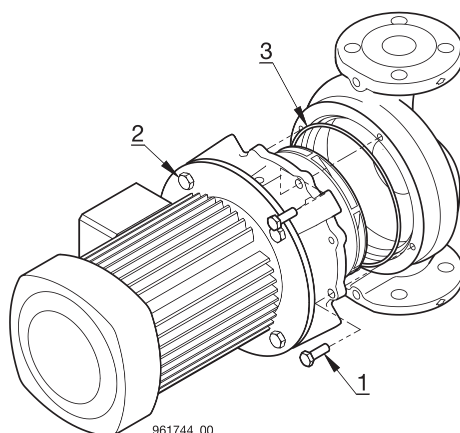
Attenzione ***Prima di iniziare i lavori di manutenzione la pompa deve essere assolutamente messa fuori servizio e staccata dalla corrente di rete su tutti i poli, assicurandosi che non sia possibile riaccenderla. Queste operazioni devono essere effettuate solo da personale specializzato.***

11.1 Generalità
Prima di ogni smontaggio, bloccare il lato di aspirazione e di mandata, svitare i fusibili e svuotare la pompa.

11.2 Allineamento dell'albero della pompa
Se il motore è stato separato dalla pompa durante il montaggio o per una riparazione, dopo il montaggio del motore occorre allineare l'albero della pompa nel modo seguente: controllare la rotazione concentrica dell'albero motore con un indicatore a quadrante. La rotazione eccentrica massima sulla sede della girante anteriore deve essere di 0,05 mm.

11.3 Montaggio del blocco di montaggio del premistoppa rotativo

Sostituire il blocco di montaggio

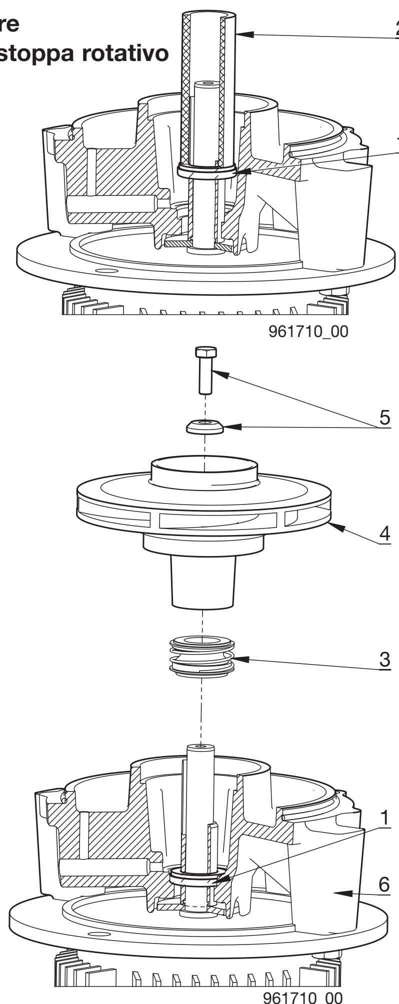


1	Vit (tra coperchio del corpo e corpo pompa
2	Vite (tra motore e coperchio del corpo
3	Guarnizione (o-ring)

Procedura di smontaggi
– Allentare le viti Pos 1
– Rimuovere il vecchio blocco di montaggio

Procedura di montaggi
– Installare il nuovo blocco di montaggi
– Inserire e stringere le viti Pos 1

Sostituire il premistoppa rotativo



1	Controanello	5	Vit (in tipi diversi anche dado)
2	Elemento di montaggio		
3	Premistoppa rotativo		
4	Girante	6	Coperchio del corpo

Procedure di smontaggio
– Smontare il gruppo di montaggio
– Allentare la vite o il dado Pos.
– Togliere la girante Pos 4
– Allentare le viti tra motore e coperchio del corp
– Togliere il coperchio del corpo Pos 6
– Fare uscire il controanello Pos 1

Procedura di montaggio
– Prima del montaggio, pulire accuratamente tutti i componenti. In particolare, le superfici di scorrimento dei premistoppa rotativi devono essere mantenute pulite e completamente intatte.
– Inserire il nuovo controanello con l'ausilio di uno strumento di montaggio Pos 2
– Montare il coperchio corpo Pos 6
– Inserire e serrare le viti tra motore e coperchio corpo
– Inserire il premistoppa rotativo Pos 3
– Inserire la girante Pos 4
– Inserire e serrare la vite o il dado (incl. rondella)

12. Assistenza

12.1 Pompa inquinata



Se la pompa è stata utilizzata per il convoglio di un liquido nocivo per la salute o tossico, la pompa viene classificata come contaminata.

In questo caso, per qualsiasi richiesta di assistenza dovranno essere presentate informazioni dettagliate sul liquido pompato. In caso di richiesta di assistenza, prima di inviare la pompa, mettersi in contatto con Biral e fornire altre informazioni sul liquido pompato, ecc., altrimenti Biral può rifiutare la pompa.
Eventuali costi di spedizione sono a carico del mittente.

12.2 Pezzi di ricambio/Accessori

Informiamo esplicitamente che i pezzi di ricambio e gli accessori non forniti da noi non vengono controllati e autorizzati da noi.
Biral declina qualsiasi responsabilità e garanzia per i danni derivanti dall'utilizzo di pezzi di ricambio e accessori non originali. I danni che non possono essere riparati dal cliente stesso devono essere risolti unicamente da ditte specializzate autorizzate.

13. Sicurezza generale



Prima di iniziare i lavori di manutenzione la pompa deve essere assolutamente messa fuori servizio e staccata dalla corrente di rete su tutti i poli, assicurandosi che non sia possibile riaccenderla. Queste operazioni devono essere effettuate solo da personale specializzato.



Tensioni maneggiabili!



Pericolo di ustioni dovuto a fuoriuscite di liquido!



Pericolo di ustioni dovuto a superfici calde!

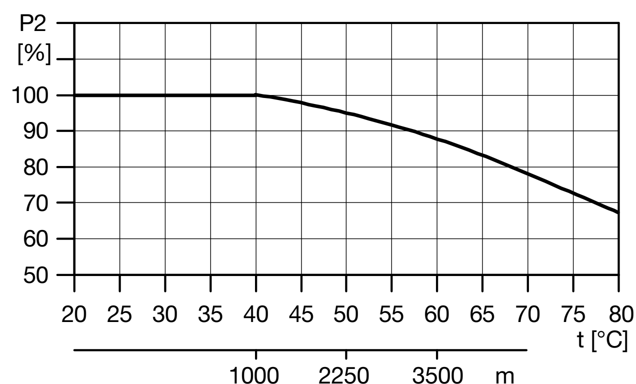
17. Vista d'insieme dei guasti

Guasto	Causa
1. Il motore non si avvia quando viene acceso	a) Mancanza di corrente al motore b) Fusibili bruciati c) Protezione del motore disinserita d) Contatto di avviamento o bobina del commutatore difettoso e) Fusibili quadro comandi difettosi f) Motore difettoso
2. Il salvamotore scatta subito all'avviamento	a) Il fusibile è bruciato b) Contatti del salvamotore difettosi c) Collegamento dei cavi non serrato bene o difettoso d) Avvolgimento del motore difettoso e) Pompa bloccata meccanicamente f) Salvamotore regolato su un valore troppo basso o su una gamma errata
3. Il salvamotore scatta saltuariamente	a) Salvamotore regolato su un valore troppo basso b) Tensione di alimentazione della pompa troppa bassa o troppo alta c) Differenza di pressione della pompa troppo bassa, motore sovraccaricato
4. Il salvamotore non scatta, la pompa non funziona	a) Verificare i punti 1a), b), d), e) e f)
5. Le caratteristiche della pompa non sono costanti	a) Tubazione d'aspirazione stretta o parte d'entrata piegata (per es. gomito sulla bocca di aspirazione b) Impurità nella condotta di aspirazione/nella pompa c) Aspirazione di aria da parte della pompa
6. La pompa gira ma non convoglia acqua	a) Condotta di aspirazione e/o pompa intasati da impurità b) Valvola di fondo o di non ritorno bloccata in posizione chiusa c) Condotta di aspirazione non ermetica d) Aria nella condotta di aspirazione o nella pompa e) Errato senso di rotazione del motore
7. La pompa, dopo lo spegnimento gira in senso inverso.	a) Condotta di aspirazione non ermetica b) Valvola di fondo o di non ritorno difettosa c) Valvola di fondo o di non ritorno difettosa bloccata in posizione di parziale o completa apertura
8. Guarnizione dell'albero non ermetica (GLRD)	a) Guarnizione dell'albero montata in maniera errata b) Guarnizione dell'albero difettosa c) Additivi abrasivi d) Aria nel vano PSR Aria nella pressione di sistema
9. Rumorosità	a) Cavitazione nella pompa b) Funzionamento con convertitore di frequenza: c) Presenza di corpi estranei nella pompa/girante d) sfiato insufficiente

15. Temperatura ambiente/ Altitudine del sito di installazione

Quando la temperatura ambiente supera i +40 °C o il motore viene installato a più di 1.000 m di altimetria, la potenza nominale del motore si riduce a causa della minore azione di raffreddamento dell'aria. Pertanto si deve utilizzare un motore più potente. Fondamentalmente i motori possono essere utilizzati solo fino a max. 40 °C.

Relazione tra la potenza del motore (P2) e temperatura ambiente/Altitudine del sito di installazione



16. Dati tecnici

Temperatura del liquido:	
RED	da 15 °C a 140 °C
GREEN 1	da –10 °C a 90 °C
GREEN 2	da –20 °C a 60 °C

Percentuale di glicol nel liquido:	
RED	fino a 25%
GREEN 1	fino a 25%
GREEN 2	fino a 50%
Pressione di esercizio max. consentita:	Versione standard: 10 bar
	Versioni speciali: 13 bar 16 bar
Temperatura ambiente [°C]:	da –20 °C a 40 °C
Altezza manometrica max.:	38 mWs
Portata max.:	350 m^3/h
Umidità relativa:	≤ 95%, Condensazione non consentita
Tensione di rete [V]:	3 × 400 V
Frequenza di rete [Hz]:	da 47 a 63 Hz
Tipo di protezione [IPxy]:	IP55

17. Smaltimento

Il presente prodotto e i pezzi che lo compongono devono essere smaltiti nel rispetto dell'ambiente:

1. Avvalersi delle società locali, pubbliche o private, di raccolta dei rifiuti.
2. Se tali società non esistono o non possono smaltire i materiali utilizzati nel prodotto, è possibile inviare quest'ultimo o i materiali nocivi per l'ambiente alla più vicina sede Biral AG o officina di assistenza autorizzata.

Attenzione ***Questo prodotto contiene i seguenti pezzi/materiali che richiedono particolare cautela: elettronica con PCB.***

18. Tabella sulla pressione di vapore

Pressione di evaporazione p V (pressione assoluta)
e densità ρ dell'acqua in base
alla temperatura t (°C, Celsius)
o T (K, Kelvin).

Temp.		p_V	H_V	ρ
°C	K	bar	m	kg/dm³
0	273.15	0.00611	0.062	0.9998
2	275.15	0.00706	0.072	0.999
4	277.15	0.00813	0.083	1.000
6	279.15	0.00935	0.095	1.000
8	281.15	0.01072	0.109	0.999
10	283.15	0.01227	0.125	0.9997
12	285.15	0.01401	0.143	0.999
14	287.15	0.01597	0.163	0.999
16	289.15	0.01817	0.185	0.999
18	291.15	0.02062	0.210	0.998
20	293.15	0.02337	0.238	0.9983
22	295.15	0.02642	0.269	0.997
24	297.15	0.02982	0.304	0.997
26	299.15	0.03360	0.343	0.996
28	301.15	0.03778	0.385	0.9963
30	303.15	0.04241	0.433	0.995
32	305.15	0.04753	0.485	0.995
34	307.15	0.05318	0.542	0.994
36	309.15	0.05940	0.606	0.993
38	311.15	0.06624	0.676	0.9931
40	313.15	0.07375	0.752	0.992
42	315.15	0.08198	0.836	0.991
44	317.15	0.09100	0.928	0.990
46	319.15	0.10086	1.029	0.989
48	321.15	0.11162	1.138	0.9889
50	323.15	0.12335	1.258	0.988
52	325.15	0.13613	1.388	0.987
54	327.15	0.15002	1.530	0.986
56	329.15	0.16511	1.684	0.985
58	331.15	0.18147	1.851	0.9842
60	333.15	0.19920	2.031	0.983
62	335.15	0.21840	2.227	0.982
64	337.15	0.23910	0.438	0.981
66	339.15	0.26150	2.667	0.979
68	341.15	0.28560	2.913	0.9788
70	343.15	0.31160	3.178	0.9777
72	345.15	0.33960	3.463	0.976
74	347.15	0.36960	3.769	0.975
76	349.15	0.40190	4.098	0.974
78	351.15	0.43650	4.451	0.972
80	353.15	0.47360	4.829	0.9716
82	355.15	0.51330	5.234	0.970
84	357.15	0.55570	5.667	0.969
86	359.15	0.60110	6.129	0.967
88	361.15	0.65950	6.623	0.9665
90	363.15	0.70110	7.149	0.965
92	365.15	0.75610	7.710	0.963
94	367.15	0.81460	8.307	0.962
96	369.15	0.87690	8.941	0.961
98	371.15	0.94300	9.616	0.9596
100	373.15	1.01330	10.332	0.958
105	378.15	1.20800	12.318	0.954
110	383.15	1.43270	14.609	0.950
115	388.15	1.69060	17.239	0.946
120	393.15	1.98540	20.246	0.9429
125	398.15	2.32100	23.667	0.938
130	403.15	2.70130	27.546	0.934
135	408.15	3.13100	31.920	0.930
140	413.15	3.61400	36.850	0.925
145	418.15	4.15500	42.370	0.9214
150	423.15	4.76000	48.540	0.916
155	428.15	5.43300	55.400	0.912
160	433.15	6.18100	63.030	0.907
165	438.15	7.00800	71.460	0.902
170	443.15	7.92000	80.760	0.8973

Contents

1. Safety guidelines

1.1 General
These installation and operating instructions include basic guidelines that must be adhered to for assembly, operation and maintenance. It is therefore vital that they are read by the installer, as well as the specialist staff/operators responsible, prior to installation and start-up. They must always be available at the place of operation for the equipment.
It is not only the **«safety guidelines»** listed in this section that must be taken into account but also the special safety guidelines added under the other sections.

1.2 Labelling of guidelines



The safety guidelines included in these installation and operating instructions, which may cause harm to those who do not adhere to them, are specially marked with the general danger symbol «safety mark according to DIN 4844-W9».



This symbol stands as a warning of dangerous electrical voltage. «Safety marks according to DIN 4844-W8».

Caution ***You will find this symbol with safety guidelines, which may lead to risks for the machine and its functions in the event of non-compliance.***

Note ***This represents advice or guidelines that facilitate work and ensure safe operation.***

It is vital that notes attached directly to the equipment, e.g.:

- Arrow for direction of rotation
- Labels for fluid connections are adhered to and are maintained in a fully legible condition.

1.3 Staff qualifications and training
The staff responsible for installation, operation and inspection must have the appropriate qualifications for this work. The area of responsibility, competence and monitoring of staff must be controlled by the operator.

1.4 Risks of non-compliance
Non-adhesion to the safety guidelines may represent a risk to people as well as to the environment and equipment. Non-adhesion to the safety guidelines may lead to the negation of any claim to compensation. In individual cases, non-adhesion may incur the following risks, for example:
- The failure of important functions in the equipment
- The failure of prescribed methods for maintenance and servicing
- Risks to people due to electrical and mechanical impact

1.5 Safe working practices
The safety guidelines detailed in the operating and maintenance instructions, existing national regulations for preventing accidents and any working, operational and safety provisions from the operator, must be adhered to.

1.6 Safety guidelines for users/operators
Touch protection for moving parts should not be removed from equipment that is in operation.
Risks from electrical energy should be excluded (individual instances of this can be found, for example, in the NIN regulations (CENELEC), VDE and the local energy supply companies).

1.7 Safety guidelines for installation, maintenance and inspection work
The operator should ensure that all installation, maintenance and inspection work is carried out by qualified specialists with sufficient information about the installation and operating instructions through thorough study. Basically, work should only be carried out on the equipment when it is stationary and voltage-free. Immediately after completing the work, all safety and protection equipment should be reinstalled or its functioning reinstated immediately after the work. Prior to returning to operation the section of detailed points under **«Electrical connection»** should be noted.

1.8 Unauthorised modifications and production of spare parts
Conversion or alterations to the pumps are only permitted in agreement with the manufacturer. Original spare parts and accessories authorised by the manufacturer serve to make them safe. The use of other parts may cancel the liability for consequences arising.

1.9 Improper operational modes
The operational safety of the pumps supplied is only guaranteed for appropriate use in accordance with the section **«Intended purpose»**.
The limit values given in the **technical data** should not be exceeded under any circumstances.

2. Scope of delivery and transportation

2.1 Scope of delivery
The pumps are delivered from the factory in appropriate packaging, that is suitable for transportation using a forklift truck, for example, for the relevant size.
The scope of delivery includes:
– Pump
– These installation and operating instructions

Additionally:
From DN 60 (overall length 475) a removable baseplate (if required)



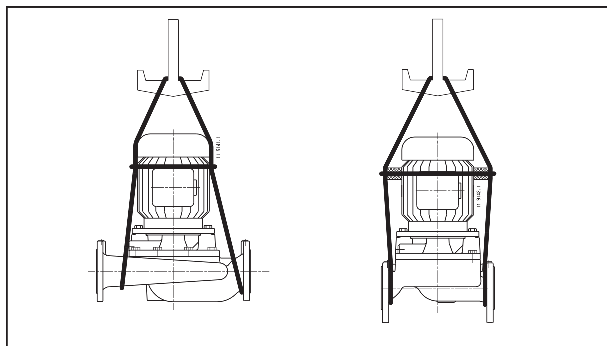
The pump is delivered on a Euro-pallet or disposable pallet with the appropriate packaging. When transporting, attention should be paid to the lifting device (lift truck or crane) as well as the stability. Transportation dimensions and weights must be taken from the technical data. The general accident prevention regulations are to be taken into account.

2.2 Transportation

Caution ***The equipment must be protected against moisture and frost. Electronic components must not be exposed to temperatures outside the range of –10 °C +50 °C when being transported and stored.***

Pumps must be lifted using bearer cables.

Examples of how bearer cables should be used.



Caution ***Pay attention to the centre of gravity of the pump so that this cannot tip onto its side.***

Caution ***Motors and pump head (motor and impeller) alone must be lifted using the suspension eyes (if available). The whole pump should not be lifted using the suspension eyes. The suspension eyes are not dimensioned with sufficient strength for this.***

3. Intended use

The pump equipment serves solely to convey fluids. The operational safety of the pump is only guaranteed for appropriate use. The limit values contained in the technical data should not be exceeded in any case. Biral inline circulation pumps are mainly suitable for the following areas of application: heating, ventilation, air conditioning and cooling equipment as well as increasing circulation, feed and pressure in industrial equipment. When using unsuitable media, such as fluids containing acid or alkali, the equipment may be damaged by corrosion and stop functioning or lose its water-tightness.

3.1 Pumped fluids
Pure, thin fluids, non-aggressive and non-explosive media without fixed or long-fibre elements. The pumped fluids should not chemically corrode the pump materials. If a fluid with a density or viscosity varying from water is to be conveyed, this changes the hydraulic performance. Note that the motor capacity should be adapted. O-rings and shaft seals must be selected as suitable for the pumped fluids. When conveying prepared water with temperatures of more than 80 °C and with anti-corrosion additives, lime deposits, etc., special shaft seals may be required (e.g. in heating and air-conditioning units). For heating units, the water quality should be maintained in accordance with VDI 2035.

3.2 Mechanical seal
The pump area is sealed using a mechanical seal for the motor shaft. A small leakage is required for greasing. For frost protection sets or similar, residues may be visible. For frost protection sets or similar, 25% larger, special mechanical seals may be required. If the pumps are stationary for a long time, to avoid increased leakage from the pump it should be put into operation for short periods periodically. Water additives, particularly abrasive materials, may damage the mechanical seal (increased leakage). There should not be any vacuum at the mechanical seal.



For the sake of the environment:

you will appreciate that it is not possible to eliminate transportation packaging.
Please help to protect our environment and dispose of or reuse used materials according to the regulations.

4. Order references

Example **VariA 80 -13 500 4 3 RED**

VariA	Serie
80	DN [mm]
-13	Maximum pressure [mWs]
500	Overall length [mm]
4	Number of contacts at the motor
3	P_2 output [kW]
RED	Field of application

5. Operating conditions

5.1 Maximum permissible operating pressure/system pressure

Standard versions, RED, GREEN 1 and GREEN 2
RED: 10 bar up to 140 °C
GREEN 1: 10 bar up to 90 °C
GREEN 2: 10 bar up to 60 °C

Special designs with special mechanical seals
13 bar up to 140 °C
16 bar up to 120 °C

Caution ***The maximum operating pressure depends on the media temperature. The pressure and temperature limits listed should not be exceeded.***

5.2 System pressure/intake pressure/suction head

Placement site 500 m above sea level.
Per +/–100 m height above sea level, the operating pressure, intake pressure required changes by +/–0.01 bar.

Calculation using the intake height/safety calculation

$$H = p_b \times 10{,}2 - NPSH - H_f - H_v - H_s$$

The required minimum intake pressure «H» in [mWS] to prevent cavitation in the pump is calculated as follows:

H = intake level required
pb = Barometer status in bar in open systems usually 1 bar, and in closed systems pb, indicates the system pressure
NPSH = **N**et **P**ositive **S**uction **H**ead in mWS (to be read in the NPSH curve for the greatest flow rate that the pump will convey)
Hf = Friction loss in the suction line in mWS
Hv = Steam pressure level (see steam pressure table)
tm = Media temperature
Hs = Safety supplement (e.g. 0.5 m)

If the result of «H» is positive, there is sufficient system pressure/intake level at the pump and the pump is running safely. If «H» is negative, there is too little and the system pressure/intake level has to be increased at least by the amount of H.

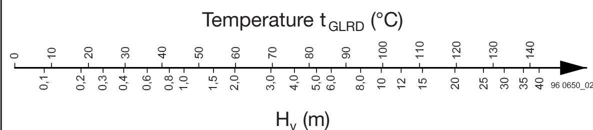
Example:
45 m^3/h, 6,5 m
Medium temperature t_m = 60 °C
VariA 65-10 340 4 1.5

NPSH: m from the pump diagram

pb = 1 bar
Hf = 0 (acceptance)
Hv = 3,9 (75 °C)
H = $P_b \times 10{,}2 - NPSH - H_f - H_v - H_s$
«H» = +10,2 – 4 – 0 – 3,9 – 0,5
«H» = +1,8

> **Caution** ***Only low resistances are permitted in the suction line, i.e. zero point of the equipment just in front of the suction ports of the pump.***

Steam pressure table



5.3 Maximum intake pressure

The maximum intake pressure + zero feed pressure must always be lower than the «maximum permissible operating pressure».

5.4 Minimum flow rate

A minimum flow rate required for the pump must always flow through the pump.

> **Caution** ***A minimum flow rate of 10% of the flow rate at the best efficiency point must always flow through the pump. For controlled pumps that run at reduced speed, this value may also be lower. The flow rate and delivery head at the best efficiency point (BEP) must be taken from the data sheet for the pump.***

5.5 Maximum flow rate

The maximum flow rate for individual pumps must not exceed the given values. Otherwise there may be a risk of cavitation and overloading, for example. Dimensions and weights should be taken from the data sheets (in the catalogue).

5.6 Forced flow/turbine operation

Motor [kW]	50 Hz [dB(A)]	60 Hz [dB(A)]
0.25 bis 2.2	<70	<70
3.0	<70	71
4.0	<70	71
5.5	71	76
7.5	72	77
11.0	74	80
15.0	76	81
18.5	77	82

> **Caution** ***Forced flow/turbine operation is not permitted and may lead the destruction of the pump and the frequency converter.***

6. Betriebsbedingungen

6.1 Switching frequency

Motors smaller than 4 kW:
Maximum 30 switches per hour.

Other motors:
Maximum 15 switches per hour.

7. Installation

7.1 Placement

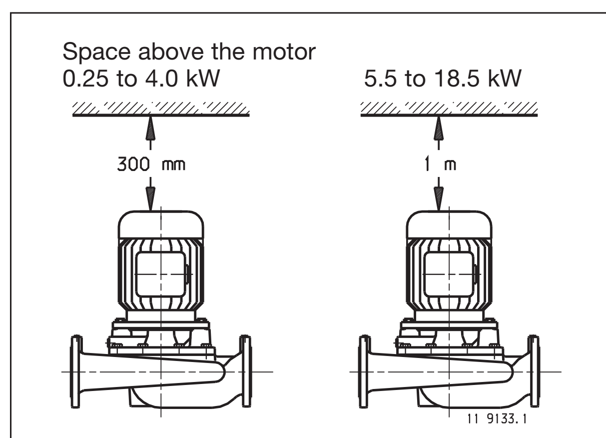
The pump must be placed in a frost-free and well ventilated and aired room.



Ensure that when conveying hot media in the equipment, people do not accidentally touch the hot surfaces.

For inspection and repairs a minimum free area is required above the motor:
- For pumps with motors up to and including 4 kW: 300 mm
- For pumps with motors from 5.5 kW: 1 m

Caution ***Motors and pump head (motor and impeller) alone must be lifted using the suspension eyes (if available). The whole pump should not be lifted using the suspension eyes. The suspension eyes are not dimensioned with sufficient strength for this.***



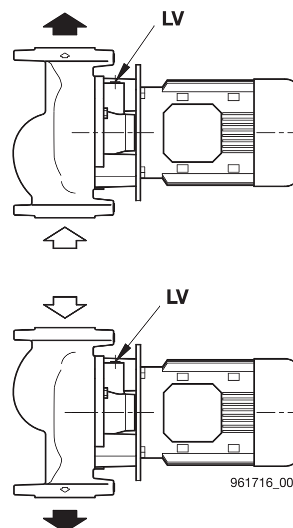
7.2 Connection

The arrows on the pump casing show the flow direction of the medium. The pump can be built into horizontal or vertical conduits depending on the size of the motor. Pumps with motors up to and including 7.5 kW may be built into all positions but the motor must not face downwards.

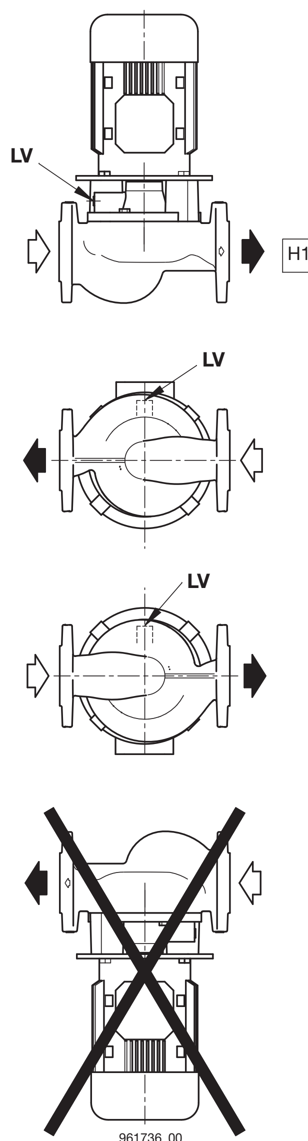
Caution ***LV ventilation always on a vertical axis upwards, irrespective of the direction it is built in. Exception: H1***

7.3 Installation options

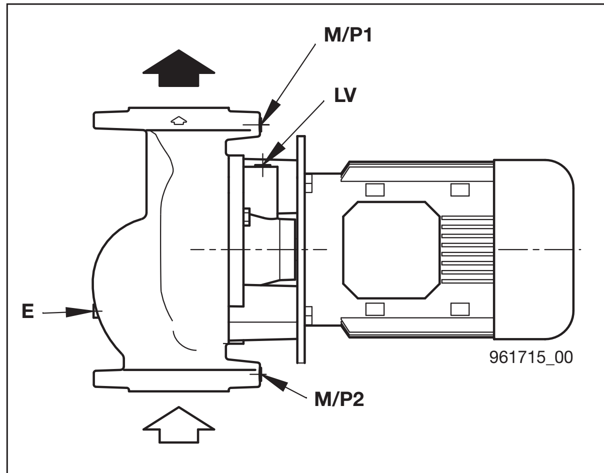
Vertical installation



Horizontal installation

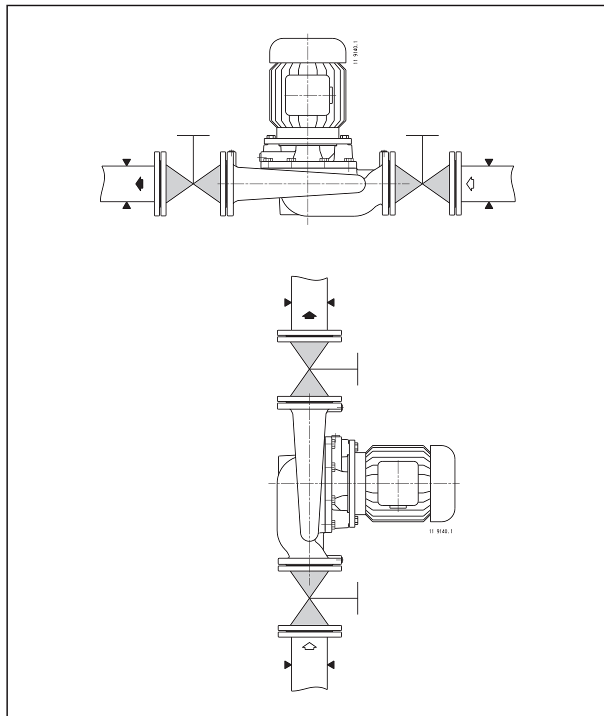


7.4 Connections



E	*	Emptying[1]	G ¼″
LV		Ventilation	G ¼″
M	*	Manometer connection[1]	2 × G ¼″
P1		Pressure side connection	G ¼″
P2		Suction side connection	G ¼″
⇨		Suction port	
➡		Pressure port	
1		if available	
*		VariA 80 × 500 / 100 × 670 / 125 × 620 / 150 × 750	

7.5 Gate valve



Install gate valves in front of and behind the pump. This saves having to drain and refill the equipment when changing the pump.

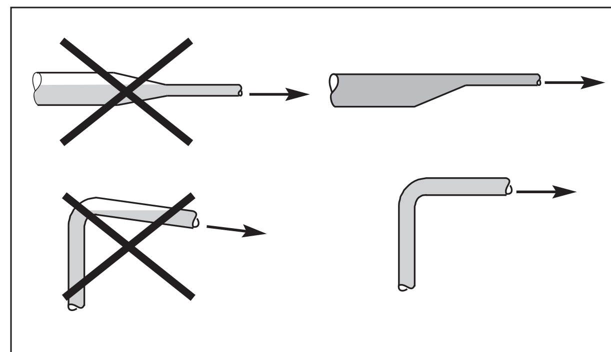
7.6 Direct installation in the conduit

When the pipes are adequately fixed in the immediate vicinity of the pump port, it is permissible to directly build in pumps with motors up to 18.5 kW in horizontal and vertical conduits.

7.7 Pumps with foot

Where there is insufficient load capacity in the conduit, pumps from nominal width DN 80 mm can be secured with a foot on the base or a wall console.
To prevent the transmission of vibration and sound, however, we recommend placing the pump on a vibration damping support.

7.8 Conduits

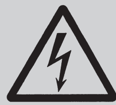


The pump must be built in voltage-free so that forces in the conduit do not affect its functioning.
The conduits must be designed in such a way that no air can collect in the suction line in particular.

7.9 Bypass (bypass pipe)

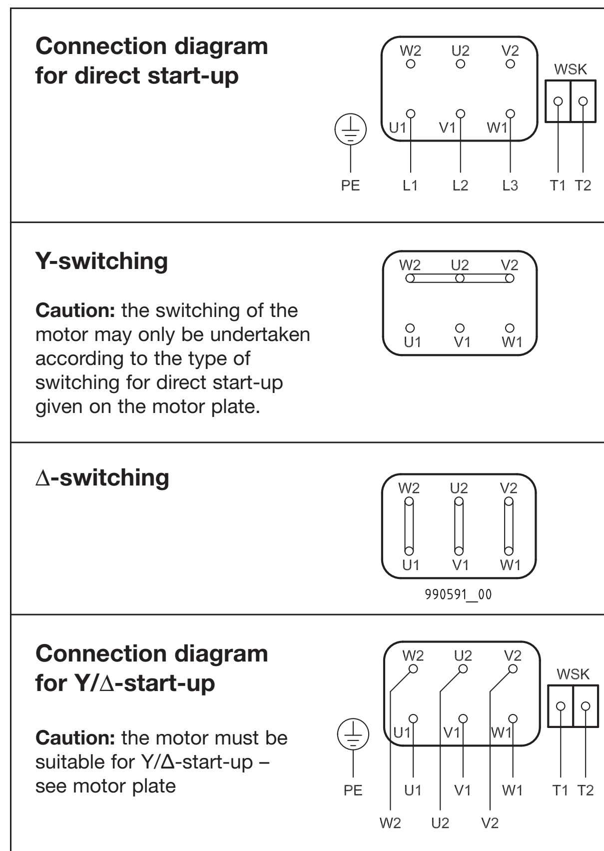
Caution ***The pump must not be working against a closed gate valve in the pressure line. A resulting temperature increase with the development of steam may damage the pump. To avoid this risk a minimum amount must always flow through the pump. This ensures that a bypass or flow is provided to a container or to the pressure side of the pump.***

8. Electrical connection



Before removing the terminal box cover and before disassembling the pump at any time, the supply voltage must be switched off at all poles.

Electrical connection must be carried out by a specialist in accordance with the local regulations. The pump must have been fused on-site and should have its own external switch (all poles). The electrical data on the nameplate must agree with the data on the available power supply. Three-phase motors are to be protected by a motor protection switch.
The motors have built-in coil earthing contacts (150 °C), which offer optimum motor protection in conjunction with an external tripping unit. By loosening the motor fixing screws and turning the motor, the terminal box can be offset by 90°. Connect the motor according to the switching diagram in the terminal box.



9. Frequency converter operation

All three-phase motors can be connected to a frequency converter.

Achtung ***Depending on the type of frequency converter, increased motor noise may be produced. Besides this, the motor may produce damaging voltage peaks when using an external frequency converter.***

Faults arising from this, i.e. noise as well as damaging voltage peaks can be minimised by integrating an LC filter between the frequency converter and the motor. Only shielded cable should be used; the WSK of the pump should be connected to the frequency converter if possible. The minimum permissible frequency is 25% (usually of 50 Hz).

For further information, please consult the manufacturer of the frequency converter.

10. Start-up

10.1 General

Caution ***Prior to start up, it is vital that the pump is filled with the pumped medium and ventilated. There should also be minimum intake pressure at the intake nozzles of the pump.***

Caution ***The equipment cannot be ventilated via the pump. The pump is self-ventilating.***

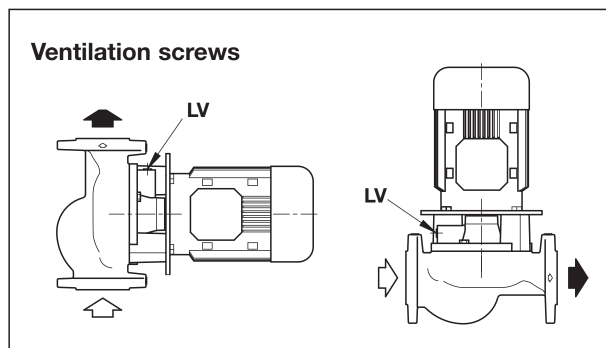
10.2 Filling

Closed or open systems with pre-pressure on the suction side of the pump:

- Close the gate valves on the pressure side of the pumps and release the ventilation screws (LV) on the pump.

Caution ***To avoid the risk of harm to people or damage to the motor and other components through the medium escaping, take care with the direction of the ventilation aperture. For equipment with hot media in particular, it should be ensured that there is no risk of scalding.***

Ventilation screws



- Slowly open the gate valve in the suction line until the medium runs out of the ventilation aperture.
- Tighten the ventilation screw and open the gate valve fully.

Procedure for open systems in which the medium level is below the pump:

Note ***The suction line and the pump must be filled with the pumped fluids and ventilated before the pump goes into operation.***

- Fully open the gate valve on the pressure side of the pump and the gate valve on the suction side of the pump.
- Release the ventilation screw (LV).
- Then remove a plug in one of the pump flanges (irrespective of the fitting length of the pump. Plugs must be higher than LV).
- Fill the medium through the filling aperture until the suction line and pump are completely filled.
- Screw the plugs in again, tighten it, and also tighten the ventilation screw (LV).

Caution ***The suction line can be partly filled and ventilated if possible before the pumps are built in. Furthermore, a filling device can be installed in front of the pump.***

10.3 Checking the rotation direction

Caution ***Before checking the rotation direction the pump must be filled with the pumped medium and ventilated.***

The correct direction of rotation is displayed via the arrow on the hood of the fan. From the perspective of the fans, the pump must rotate (right) in a clockwise direction.

- Switch off the pump momentarily and check the direction of rotation. If necessary, change the phase on the electrical intake.

10.4 Switching on the pump

- Before switching on the pump, the gate valve on the suction side of the pump should be fully opened. The gate valve on the pressure side of the pump should only be partially open.
- Switch on the pump.
- If the pipe system is filled with the pumping medium, the gate valve on the pressure side of the pump should be completely opened.

Caution ***If the pump has been fitted with a planned flow rate inhibitor with a motor of reduced capacity, it should be ensured that this value is not exceeded. In other circumstances, the motor will be overloaded. The same applies to individual operation of two pumps designed for parallel operation. It is possible that you can measure the differential pressure to ensure that the pressure ratios are correct.***

- Measure the maximum amp intake of the motor and the compare the value with the nominal current value on the rating plate of the motor.
- Restrict the gate valve on the pressure side of the pump until the current intake is in accordance with the details on the motor rating plate.

11. Maintenance

Caution ***Before starting maintenance work, it is vital the pump is taken out of operation, that all poles are disconnected from the power supply and that it is ensured it will not switch on again. Only to be carried out by specialist staff.***

11.1 General

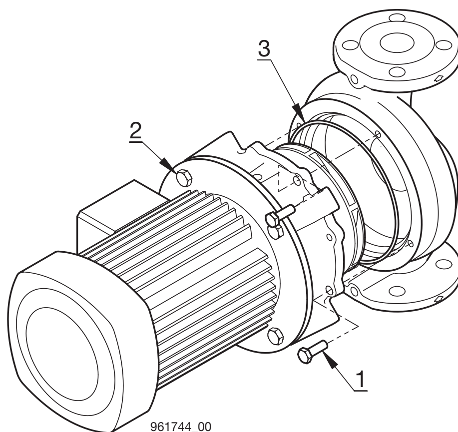
Shut off the suction and pressure side before de-installing, unscrew the fixings and empty the pump.

11.2 Direct pump shaft

If the motor is separated from the pump during installation or repair, then the pump shaft must be checked after installing the motor:
Check all around the motor shaft with a meter.
The maximum shaft runout at the front impeller seat should be 0.05 mm.

11.3 Installation of the mounting block/ mechanical seal

Change the mounting block

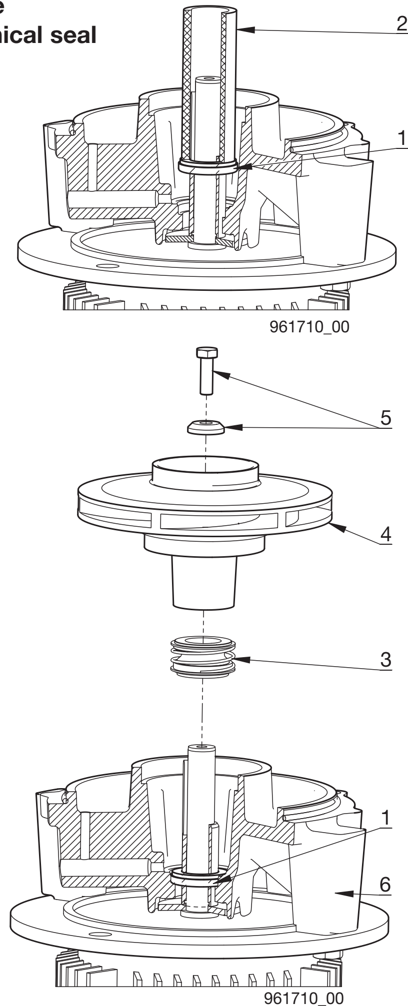


1	Screw (between the casing lid and pump casing)
2	Screw (between the motor and casing lid)
3	Seal (O-ring)

Disassembly procedure
- Release the screws, position 1
- Remove the old mounting block

Assembly procedure
- Place the new mounting block
- Place the screws in position 1 and tighten

Replace mechanical seal



1	Counter-ring	5	Screw and washer (also a nut for certain types)
2	Installation help		
3	Mechanical seal		
4	Impeller	6	Casing lid

Disassembly procedure
- Remove the mounting block
- Release the screw or nut, position 5
- Take out the impeller, position 4
- Release the screws between the motor and casing lid
- Pull off the casing lid, position 6
- Pull out the counter-ring, position 1

Assembly procedure
- Before assembling all components, clean well. The sliding surfaces of the mechanical seals must be clean and undamaged, in particular.
- Use the new counter-ring with the help of an installation aid, position 2
- Install the casing lid, position 6
- Place the screws between the motor and casing lid and tighten
- Place the mechanical seal, position 3
- Place the impeller, position 4
- Place the screw or nut (including washer) and tighten

12. Service

12.1 Uncleaned pump



If the pump has been used for conveying hazardous or toxic materials, the pump is classed as contaminated.

In this case, for each service requirement there is detailed information about the pumped fluids. For any service requirement it is vital that contact is made before sending the pump and that there is further information on pumped media etc., as acceptance of the pump may otherwise be refused. Any dispatch costs must be borne by the sender.

12.2 Spare parts/accessories

We expressly draw your attention to the fact that spare parts and accessories not supplied by us are not checked and approved.
Liability and guarantees are not provided for damage that is caused by the use of non-original spare parts.
Faults that cannot be rectified should only be repaired by authorised specialist companies.

13. General safety



Before starting the fault rectification for the pump it is vital that it is taken out of operation, all poles are disconnected from the power supply and it is ensured that it cannot be switched on again. This may only be carried out by specialist staff.

 ***Accessible voltage***

 ***Risk of scalding due to escaping medium***

 ***Risk of burning due to hot surfaces***

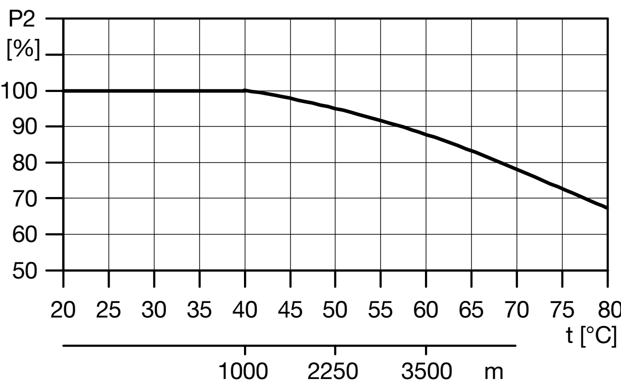
14. Summary of faults

Fault	Cause
1. Motor not running when it is switched on	a) No power supply at the motor b) Fuses burnt out c) Motor protection has triggered d) Switch contacts on the spools of the switching device are defective e) Control fuse defective f) Motor defective
2. Motor protection switch triggers immediately when switched on	a) A fuse has burned out b) Motor protection contacts defective c) Cable connection loose or defective d) Motor winding defective e) Pump blocked mechanically f) Motor protection switch set too low or in the wrong range
3. Motor protection switch sometimes triggers	a) Motor protection set too low b) Supply voltage above the pump too low or too high c) Differential pressure above the pump too low or motor overloaded
4. Motor protection switch has not triggered but the pump is not triggered	a) Check points 1a), b), d), e) and f)
5. Unstable pump capacity	a) Suction line too narrow or crooked inflow (e.g. bends in the suction pipe) b) Suction line/pump soiled c) Pump sucking in air
6. Pump is running but not conveying water	a) Suction line/pump blocked due to impurities b) Foot valve or non-return valve blocked in the closed position c) Suction line is not tight d) Air in the suction line or in the pump e) Motor running in the wrong rotation direction
7. Pump is rotating in the opposite direction after switching on.	a) Suction line is not tight b) Foot valve or non-return valve defective c) Foot valve or non-return valve blocked in the open or partly open position
8. Leakiness at the shaft seal (mechanical seal)	a) Incorrect installation of shaft seal b) Shaft seal defective c) Abrasive additives d) Air in the mechanical seal area/ air in the system pressure
9. Noises	a) Cavitation in the pump b) Frequency converter operation c) Foreign bodies in the pump/impeller d) Insufficiently ventilated

15. Ambient temperature/ placement height

If the ambient temperature exceeds +40 °C or the motor is placed more than 1000 m above NN, the nominal capacity of the motor decreases due to the lower cooling effect of the air.
A larger motor may be required. Motors may only be used up to a maximum of 40 °C.

Association between motor capacity (P2) and ambient temperature/placement height



16. Technical data

Medium temperature:	
RED	15 °C to 140 °C
GREEN 1	–10 °C to 90 °C
GREEN 2	–20 °C to 60 °C

Glycol component in the medium:	
RED	up to 25%
GREEN 1	up to 25%
GREEN 2	up to 50%
Maximum permissible operating pressure:	Standard design: 10 bar
	Special designs: 13 bar 16 bar
Ambient temperature [°C]:	–20 °C bis 40 °C
Total delivery head max.:	38 mWs
Flow rate max.:	350 m³/h
Relative humidity:	≤ 95%, condensation not permitted
Power voltage [V]:	3 × 400 V
Power frequency [Hz]:	47 to 63 Hz
Protection type [IPxy]:	IP55

17. Disposal

This product as well as its parts must be disposed of in an environmentally sound manner:

1. Local public or private disposal companies should be used.

2. If such an organisation is not available, or the materials used in the product are not accepted, the product or any environmentally harmful materials can be supplied to the nearest Biral AG or workshop.

Caution ***This product contains the following parts/materials, with which particular care is required: electronics with PCB.***

18. Steam pressure table

Evaporation pressure p V (absolute pressure)
and density ρ of water dependent
on the temperature t (°C, Celsius)
or T (K, Kelvin).

Temp.		p_V	H_V	ρ
°C	K	bar	m	kg/dm³
0	273.15	0.00611	0.062	0.9998
2	275.15	0.00706	0.072	0.9999
4	277.15	0.00813	0.083	1.0000
6	279.15	0.00935	0.095	1.0000
8	281.15	0.01072	0.109	0.9999
10	283.15	0.01227	0.125	0.9997
12	285.15	0.01401	0.143	0.9996
14	287.15	0.01597	0.163	0.9993
16	289.15	0.01817	0.185	0.9990
18	291.15	0.02062	0.210	0.9987
20	293.15	0.02337	0.238	0.9983
22	295.15	0.02642	0.269	0.9978
24	297.15	0.02982	0.304	0.9974
26	299.15	0.03360	0.343	0.9968
28	301.15	0.03778	0.385	0.9963
30	303.15	0.04241	0.433	0.9957
32	305.15	0.04753	0.485	0.9951
34	307.15	0.05318	0.542	0.9944
36	309.15	0.05940	0.606	0.9937
38	311.15	0.06624	0.676	0.9931
40	313.15	0.07375	0.752	0.9923
42	315.15	0.08198	0.836	0.9915
44	317.15	0.09100	0.928	0.9907
46	319.15	0.10086	1.029	0.9898
48	321.15	0.11162	1.138	0.9889
50	323.15	0.12335	1.258	0.9880
52	325.15	0.13613	1.388	0.9871
54	327.15	0.15002	1.530	0.9862
56	329.15	0.16511	1.684	0.9852
58	331.15	0.18147	1.851	0.9842
60	333.15	0.19920	2.031	0.9832
62	335.15	0.21840	2.227	0.9821
64	337.15	0.23910	0.438	0.9811
66	339.15	0.26150	2.667	0.9799
68	341.15	0.28560	2.913	0.9788
70	343.15	0.31160	3.178	0.9777
72	345.15	0.33960	3.463	0.9765
74	347.15	0.36960	3.769	0.9753
76	349.15	0.40190	4.098	0.9741
78	351.15	0.43650	4.451	0.9729
80	353.15	0.47360	4.829	0.9716
82	355.15	0.51330	5.234	0.9704
84	357.15	0.55570	5.667	0.9691
86	359.15	0.60110	6.129	0.9678
88	361.15	0.65950	6.623	0.9665
90	363.15	0.70110	7.149	0.9652
92	365.15	0.75610	7.710	0.9638
94	367.15	0.81460	8.307	0.9624
96	369.15	0.87690	8.941	0.9610
98	371.15	0.94300	9.616	0.9596
100	373.15	1.01330	10.332	0.9581
105	378.15	1.20800	12.318	0.9545
110	383.15	1.43270	14.609	0.9507
115	388.15	1.69060	17.239	0.9468
120	393.15	1.98540	20.246	0.9429
125	398.15	2.32100	23.667	0.9388
130	403.15	2.70130	27.546	0.9346
135	408.15	3.13100	31.920	0.9302
140	413.15	3.61400	36.850	0.9258
145	418.15	4.15500	42.370	0.9214
150	423.15	4.76000	48.540	0.9168
155	428.15	5.43300	55.400	0.9121
160	433.15	6.18100	63.030	0.9073
165	438.15	7.00800	71.460	0.9024
170	443.15	7.92000	80.760	0.8973

Inhoud

1. Veiligheidsaanwijzingen

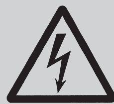
1.1 Algemeen

Deze montage- en bedrijfshandleiding bevat principiële aanwijzingen, die bij opstelling, bedrijf en onderhoud in acht moeten worden genomen. Hij moet daarom beslist voor de installatie en inbedrijfstelling door de installateur zowel als de bevoegde technici/exploitanten worden gelezen. Hij moet voortdurend op de werkplek van de installatie beschikbaar zijn. Niet alleen moeten de onder dit hoofdstuk **«Veiligheidsaanwijzingen»** genoemde, algemene veiligheidsaanwijzingen in acht worden genomen, maar ook de in de andere hoofdstukken toegevoegde, speciale veiligheids-aanwijzingen.

1.2 Identificatie van de veiligheidsaanwijzingen



De veiligheidsvoorschriften in deze installatie-en bedieningsinstructies die, indien niet gevolgd, persoonlijk letsel kunnen veroorzaken zijn speciaal gemarkeerd met het algemene gevaarsteken «Veiligheidsteken volgens DIN 4844-W9».



Dit Symbool staat voor Waarschuwing voor gevaarlijke elektrische spanning. «Veiligheidssymbolen volgens DIN 4844-W8».

Pas op — ***Dit symbool wordt gebruikt bij veiligheidsvoorschriften waarvan de niet-naleving kan leiden tot schade aan de machine en zijn functies.***

Let op — ***Hier volgen enkele tips en instructies om het werk eenvoudiger te maken en die zorgen voor een veilige werking.***

Direct op de installatie aangebrachte aanwijzingen als bijvoorbeeld
- Draairichtingspijl
- Aanduidingen voor vloeistofverbindingen

moeten onvoorwaardelijk in acht worden genomen en in volledig leesbare toestand worden gehouden.

1.3 Personeelskwalificatie en -scholing

Het personeel dat verantwoordelijk is voor installatie, bediening, onderhoud en inspectie moet volledig zijn opgeleid voor dit werk. Verantwoordelijkheden, vaardigheden en toezicht moeten duidelijk door de exploitant worden gedefinieerd.

1.4 Gevaren bij niet-naleving

van de veiligheidsaanwijzingen. De niet-naleving van de veiligheidsaanwijzingen kan zowel gevaren voor personen als ook voor het milieu en de installatie ten gevolge hebben. Het negeren van de veiligheids-instructies kan leiden tot het verlies van elke aanspraak op schadevergoeding.
In speciale gevallen kan de niet-naleving leiden tot de volgende gevaren:
- Falen van belangrijke functies van de installatie
- Het niet uitvoeren van voorgeschreven onderhouds-en servicewerkzaamheden
- Gevaar voor personen door elektrische en mechanische effecten

1.5 Veiligheidsbewust werken

De veiligheidsvoorschriften in deze installatie-en bedieningsinstructies, de bestaande nationale voor-schriften ter voorkoming van ongevallen en eventuele interne werk-, bedrijfs-en veiligheidsvoorschriften van de exploitant moeten worden aangehouden.

1.6 Veiligheidsaanwijzingen voor de exploitant/operator

Een voorhanden aanraakbescherming voor bewegende delen mag niet worden verwijderd terwijl het apparaat in werking is. Gevaar door elektrische energie moet worden uitgesloten (voor details zie bijvoorbeeld de voorschriften van NIN (CENELEC), VDE en regelgeving van het lokale elektriciteitsbedrijf).

1.7 Veiligheidsaanwijzingen voor montage-, onderhouds- en inspectiewerkzaamheden

De exploitant moet ervoor zorgen, dat alle montage-, onderhouds- en inspectiewerkzaamheden worden uitgevoerd door gemachtigd en gekwalificeerd personeel, dat zich voldoende door bestudering van de montage- en gebruiksaanwijzing heeft geïnformeerd.
In principe mag werk aan de Installatie alleen tijdens stilstand en spanningsloze toestand worden uitgevoerd.
Direct na afsluiting van de werkzaamheden moeten alle veiligheids- en beveiligingsmiddelen weer worden aangebracht dan wel in functie worden gesteld.
Voor het weer in gebruik nemen moeten de in het hoofdstuk **«Elektrische aansluiting»** genoemde punten in acht worden genomen.

1.8 Ongeautoriseerde modificatie en vervaardiging van reserveonderdelen

Modificaties of veranderingen aan pompen zijn alleen volgens afspraak met de fabrikant toelaatbaar.
Originele reserveonderdelen en door de fabrikant geautoriseerd toebehoren dienen de veiligheid.
De toepassing van andere onderdelen kan iedere aansprakelijkheid voor de gevolgen die daaruit voortvloeien ongeldig maken.

1.9 Ontoelaatbaar gebruik

De bedrijfsveiligheid van de geleverde pompen is alleen gegarandeerd bij gebruik in overeenstemming met het «doel» van de montage- en gebruiksaanwijzing.
De in de technische gegevens aangegeven grens-waarden mogen in geen geval worden overschreden.

2. Levering en transport

2.1 Levering
De pompen worden door de fabriek geleverd in een doelmatige verpakking, die in de juiste maat voor transport met o.a. heftruck geschikt is.
Tot de levering horen:
– Pomp
– Deze montage- en bedrijfshandleiding

Bovendien:
vanaf DN 60 (bouwlengte 475) een afneembare basisplaat (naar keuze).

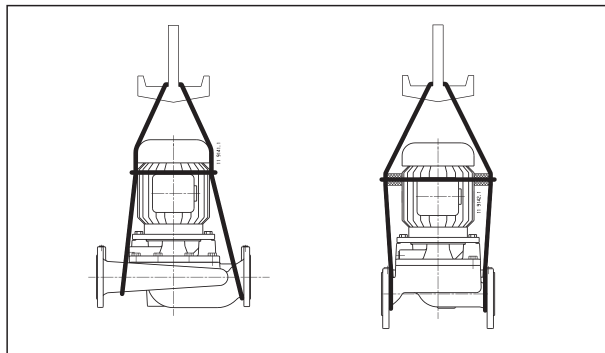


De pomp wordt op een Euro-pallet, dan wel wegwerppallet met daartoe voorziene verpakking geleverd.
Bij het transport moet op het hefmiddel (pallettruck, kraan) en op de stabiliteit worden gelet. Transportmaten en -gewichten moeten aan de technische gegevens worden ontleend.
De algemene voorschriften voor preventie van ongevallen moeten in acht worden genomen!

2.2 Transport

Pas op ***De installatie moet tegen vochtigheid en vorst worden beschermd. Elektronische componenten mogen niet tijdens transport en opslag aan temperaturen buiten de band –10 °C +50 °C worden blootgesteld.***

Pompen moeten met behulp van hijslussen worden getild. Voorbeelden van hoe hijslussen moeten worden gebruikt.



Pas op ***Op het zwaartepunt van de pomp letten, zodat deze niet opzij kan kantelen.***

Pas op ***Motoren en pompkop (motor en waaier) mogen alleen aan de hijsogen (indien aanwezig) worden opgetild. De gehele pomp mag niet aan de hijsogen worden opgetild. De hijsogen zijn daarvoor niet voldoende sterk gedimensioneerd.***

3. Doel

Het pompsysteem dient alleen voor het verpompen van vloeistoffen. De bedrijfszekerheid van de pomp is alleen bij beoogd gebruik gegarandeerd. De in de technische gegevens aangegeven grenswaarden mogen in geen geval worden overschreden.
Biral-Inline-centrifugaalpompen zijn vooral geschikt voor de volgende toepassingsgebieden:
– Verwarmings-, ventilatie-, airco- en koelinstallaties
– circulatie, transport en drukverhoging in industriële installaties.
Bij gebruik van ongeschikte media zoals zure of basische vloeistoffen kan de installatie worden beschadigd door corrosie, onbruikbaar worden of gaan lekken.

3.1 Te verpompen vloeistof
Zuivere, dun vloeibare, niet-agressieve en niet-explosieve vloeistoffen zonder vaste of langvezelige bestanddelen. De te verpompen vloeistof mag de pompmaterialen niet chemisch aantasten. Als een vloeistof met een van water afwijkende dichtheid en/of viscositeit wordt getransporteerd, dan veranderen de hydraulische prestaties. Let er op, dat het motorvermogen aangepast moet worden. O-ringen en de asafdichting moeten worden afgestemd op de te verpompen vloeistof.
Bij het transport van gezuiverd water met temperaturen boven de 80 °C en met anti-corrosie-additieven, kalkneerslag, etc. kunnen speciale asafdichtingen nodig zijn (bijvoorbeeld in verwarmings- en airconditioning-systemen). Bij verwarmingssystemen moet de water-kwaliteit volgens VDI 2035 worden aangehouden.

3.2 Glijringafdichting
De pompkamer wordt afgedicht door een glijring-afdichting voor de motoras. Enige lekkage is voor smering noodzakelijk. Bij antivries-additieven of dergelijke kunnen residuen zichtbaar zijn.
Bij antivries-additieven of dergelijke van meer dan 25% zijn eventueel speciale glijringafdichtingen noodzakelijk.
Bij langere stilstandperiodes van de pomp moet de pomp, om een verhoogde lekkage te voorkomen, regelmatig voor korte perioden in bedrijf worden genomen. Wateradditieven, vooral schurende stoffen kunnen de mechanische asafdichting beschadigen (verhoogde lekkage). Bij de mechanische asafdichting mag geen onderdruk ontstaan.

Vanwege het milieu:



U zult wel begrijpen dat men niet kan werken zonder transportverpakking. Wij vragen u ons te helpen ons milieu te beschermen door materialen af te voeren in overeenstemming met de voorschriften of verder te gebruiken.

4. Typecode

Voorbeeld **VariA 80 -13 500 4 3 RED**

VariA	Naam
80	DN [mm]
-13	Max. druk [mWs]
500	Bouwlengte [mm]
4	Aantal polen van de motor
3	Vermogen P_2 [kW]
RED	Toepassingsgebied

5. Toepassingsvoorwaarden

5.1 Max. toelaatbare bedrijfsdruk/systeemdruk

Standaarduitvoeringen RED, GREEN 1 und GREEN 2
RED: 10 bar tot 140 °C
GREEN 1: 10 bar tot 90 °C
GREEN 2: 10 bar tot 60 °C

Speciale uitvoering met spec. glijringafdichtingen
13 bar tot 140 °C
16 bar tot 120 °C

Pas op ***De maximale bedrijfsdruk is afhankelijk van de temperatuur van het medium. De aangegeven druk- en temperatuurgrenzen mogen niet worden overschreden.***

5.2 Systeemdruk/inlaatdruk/aanzuighoogte

Opstelling 500 m boven zeeniveau.
Per +/–100 m hoogte boven zeeniveau wijzigen de noodzakelijke bedrijfsdruk en inlaatdruk met +/– 0.01 bar.

Berekening van de min. inlaathoogte/veiligheidsberekening

$$H = p_b \times 10,2 - NPSH - H_f - H_v - H_s$$

De noodzakelijke min. inlaatdruk «H» in [mWS] ter verhindering van cavitatie in de pomp wordt als volgt berekend:

H = vereiste inlaathoogte
pb = Barometerstand in bar in open systemen meestal 1 bar; in gesloten systemen geeft pb de systeemdruk aan
NPSH = **N**et **P**ositive **S**uction **H**ead in mWS (in de NPSH-kromme bij de grootste transportstroom af te lezen, die de pomp zal transporteren)
Hf = Wrijvingsverlies in de aanzuigleiding in mWS
Hv = Dampdrukhoogte (zie dampdruktabel)
tm = Temperatuur van het medium
Hs = Veiligheidstoeslag (bijv. 0,5 m)

Wanneer het resultaat van «H» positief is, is bij de pomp voldoende systeemdruk/inlaathoogte aanwezig en de pomp loopt veilig. Is «H» negatief, dan is de systeemdruk te laag en moet er minstens de waarde van H meer systeemdruk/inlaathoogte opgebouwd worden.

Voorbeeld:
45 m^3/h, 6,5 m
Mediumtemperatuur t_m = 60 °C

VariA 65-10 340 4 1.5

NPSH: m uit pompdiagram

pb = 1 bar
Hf = 0 (aanname)
Hv = 3,9 (75 °C)
H = $P_b \times 10,2 - NPSH - H_f - H_v - H_s$
«H» = +10,2 – 4 – 0 – 3,9 – 0,5
«H» = +1,8

Pas op ***In aanzuigleiding alleen lage weerstand toelaatbaar, d.w.z. Nulpunt van de installatie kort voor de aanzuigverbinding van de pomp.***

5.3 Max. inlaatdruk

De max. inlaatdruk + nultransportdruk moet altijd lager zijn dan de «maximaal toelaatbare werkdruk».

5.4 Min. transportstroom

Altijd moet een door de pomp geleverd minimaal debiet door de pomp stromen.

Pas op ***Een minimaal debiet van 10% van de transportstroom in het beste punt van het rendement moet steeds door de pomp stromen. Bij geregelde pompen, die met verminderd toerental lopen, mag deze waarde ook lager zijn. De transportstroom en de opvoerhoogte in het beste punt van het rendement (BEP) kunnen worden gevonden in het gegevensblad van de pomp.***

5.5 Max. transportstroom

De maximale transportstroom mag niet hoger zijn dan de waarden die zijn opgegeven voor elke pomp. Er bestaat anders bijv. cavitatie- en overbelastingsgevaar. Afmetingen en gewichten zijn in de informatiebladen (in de catalogus) te vinden.

5.6 Geforceerde stroming/turbinebedrijf

Pas op ***Geforceerde stroming/turbinebedrijf is niet toelaatbaar en kan tot vernietiging van de pomp en van de frequentieomvormer leiden.***

5.7 Geluidsniveau (geluidsdrukniveau)

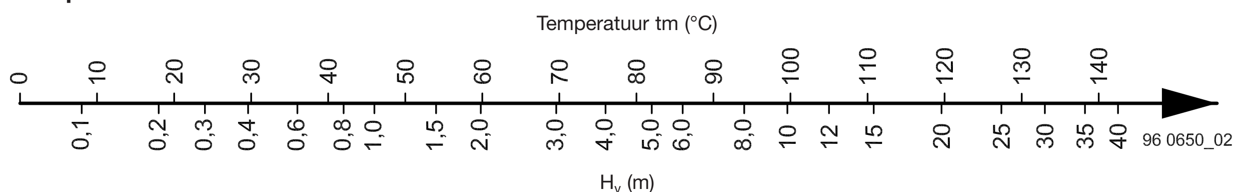
Motor [kW]	50 Hz [dB(A)]	60 Hz [dB(A)]
0.25 tot 2.2	<70	<70
3.0	<70	71
4.0	<70	71
5.5	71	76
7.5	72	77
11.0	74	80
15.0	76	81
18.5	77	82

6. Bedrijfsomstandigheden

6.1 Schakelfrequentie

Motoren kleiner dan 4 kW:
Max. 30 schakelingen per uur.

Overige motoren:
Max. 15 schakelingen per uur.



7. Inbouw

7.1 Opstelling

De pomp moet worden opgesteld in een vorstvrije en goed geventileerde ruimte.

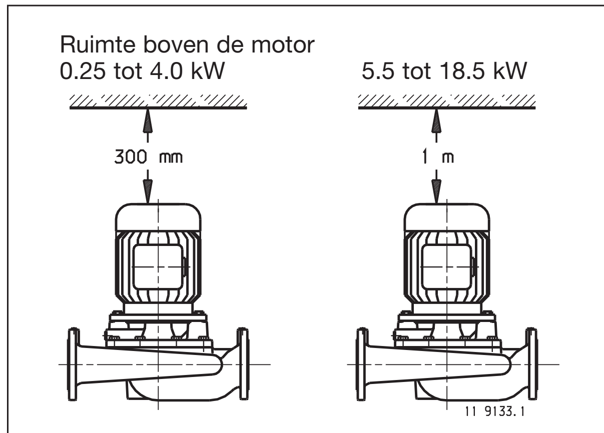


In installaties voor de behandeling van hete media moet ervoor worden gezorgd dat mensen niet per ongeluk in contact met hete oppervlakken kunnen komen

Een minimale afstand boven de motor is vereist voor de inspectie en reparatie:
- voor pompen met motoren tot inclusief 4 kW: 300 mm
- voor pompen met motoren vanaf 5,5 kW: 1 m

Pas op

Motoren en pompkop (motor en waaier) mogen alleen aan de hijsogen (indien aanwezig) worden opgetild. De gehele pomp mag niet aan de hijsogen worden opgetild. De hijsogen zijn daarvoor niet voldoende sterk gedimensioneerd.



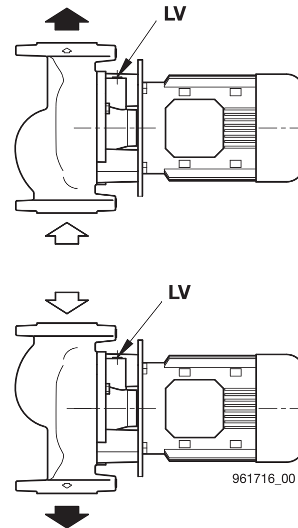
7.2 Aansluiting

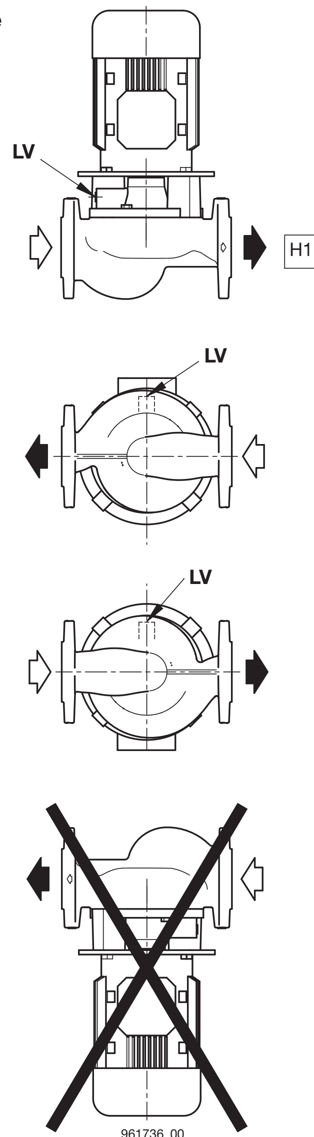
De pijlen op het pomphuis geven de stroomrichting van het medium aan. De pomp kan, afhankelijk van de motorgrootte in horizontale of verticale pijpleidingen worden gemonteerd. Pompen met motoren tot en met 7,5 kW mogen in alle standen ingebouwd worden, de motor mag echter niet naar beneden wijzen.

Pas op

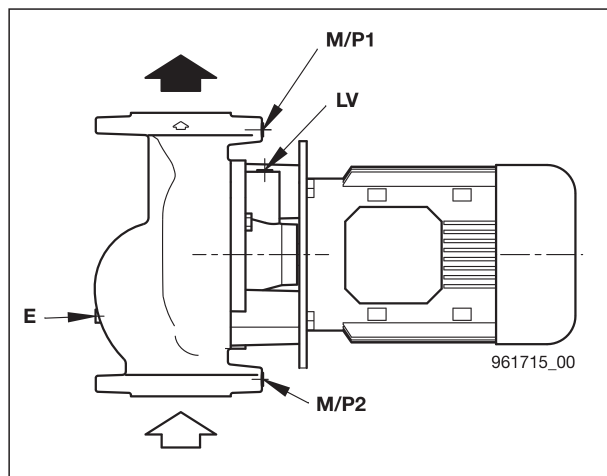
Ontluchting LV, onafhankelijk van de installatierichting, steeds in de verticale as boven. Uitzondering: H1

7.3 Installatieopties



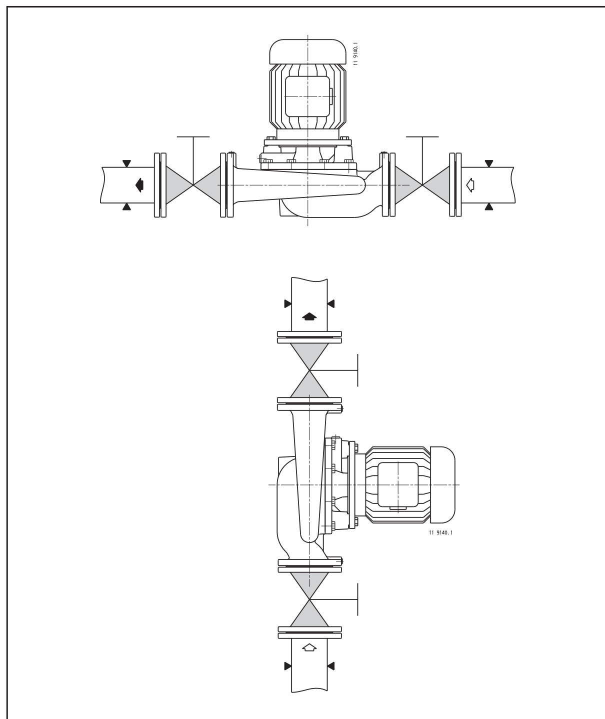


7.4 Aansluitingen



E	* Lediging[1]	G 1/4″
LV	Ontluchting	G 1/4″
M	* Manometer-aansluiting[1]	2 × G 1/4″
P1	Aansluiting perszijde	G 1/4″
P2	Aansluiting zuigzijde	G 1/4″
⇨	Zuigaansluiting	
➡	Drukaansluiting	
1	wanneer aanwezig	
*	VariA 80 × 500 / 100 × 670 / 125 × 620 / 150 × 750	

7.5 Afsluitschuif



Afsluitschuif voor en na de pomp inbouwen.
Dat bespaart een leeg laten lopen en bijvullen van de installatie bij een eventuele vervanging van de pomp.

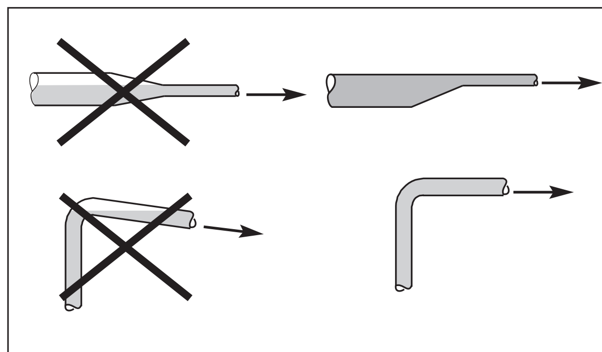
7.6 Directe Inbouw in de pijpleiding

Bij voldoende bevestiging van de buizen in de onmiddellijke nabijheid van de pompaansluitingen is in horizontale en verticale leidingen de directe installatie van de pompen met motoren tot 18,5 kW toegestaan.

7.7 Pompen met voet

Bij onvoldoende draagvermogen de pijpleiding kunnen pompen vanaf nominale doorsnede DN 80 mm met een voet op de fundering of aan een muurbeugel bevestigd worden. Om trillingen en geluidsoverdracht te voorkomen, is het raadzaam de pomp op een vibratie absorberende ondergrond te installeren.

7.8 Pijpleidingen

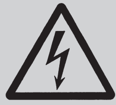


De pomp moet spanningsvrij worden gemonteerd, zodat pijpleidingskrachten geen invloed hebben op zijn functie. De leidingen moeten zo worden gelegd dat er zich geen lucht in kan ophopen, vooral in de zuigleiding.

7.9 Bypass (omloopleiding)

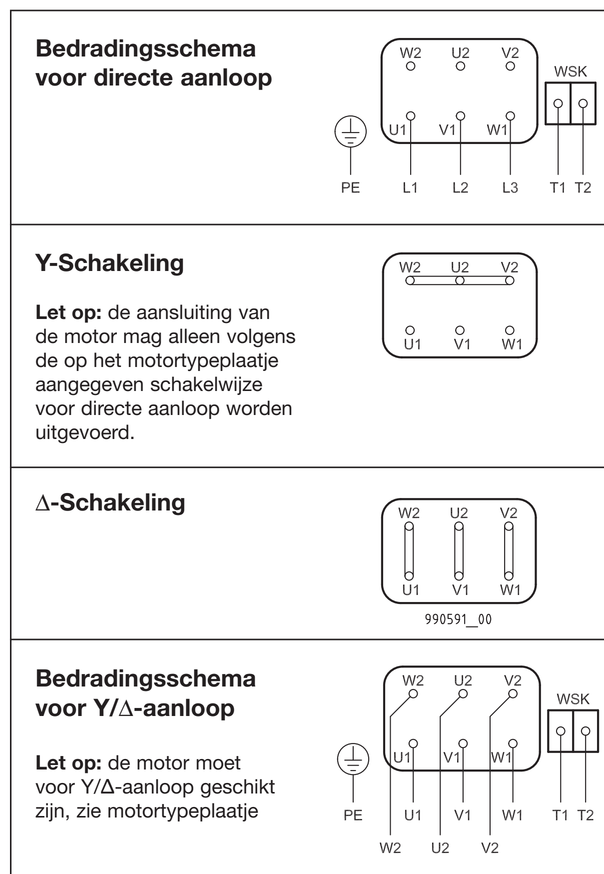
Pas op ***De pomp mag niet werken met een gesloten klep in de drukleiding. Een daaruit voortvloeiende stijging van de temperatuur met de ontwikkeling van stoom kan schade aan de pomp veroorzaken. Om dat risico te vermijden moet altijd een minimum hoeveelheid door de pomp stromen. Dat wordt daardoor verzekerd, dat een bypass of een afvoer naar een tank o.i.d. aan de perszijde van de pomp wordt aangebracht.***

8. Elektrische aansluiting



Vóór het verwijderen van het deksel van de klemmenkast en vóór elke demontage van de pomp moet de voedingsspanning onvoorwaardelijk op alle polen uitgeschakeld zijn.

De elektrische verbinding moet door een vakman in overeenstemming met lokale regelgeving worden uitgevoerd. De pomp moet op de opstelplaats worden beveiligd en dient een eigen externe al-polige netschakelaar te hebben. De elektrische gegevens op het naamplaatje moeten met de gegevens van de bestaande stroomvoorziening overeenkomen. Draaistroommotoren moeten worden beveiligd met een motorbeveiligingsschakelaar. De motoren hebben ingebouwde wikkelingbeveiligingscontacten (WSK 150 °C), die in verbinding met een extern uitschakelapparaat een optimale motorbeveiliging bieden. Door losmaken van de motorbevestigingsbouten en verdraaien van de motor kan de klemmenkast telkens om 90° verdraaid aangebracht worden. Sluit de motor volgens het schakelschema in de klemmenkast aan.



9. Bedrijf met frequentieomvormer

Alle draaistroommotoren kunnen aan een frequentie-omvormer worden aangesloten.

Pas op ***Afhankelijk van het type frequentie-omvormer kan verhoogd motorlawaai optreden. Bovendien kan de motor bij toepassing van een externe frequentie-omvormer blootgesteld worden aan schadelijke spanningspieken.***

De resulterende verstoringen, d.w.z. zowel geluid als schadelijke pieken, kunnen geminimaliseerd worden door het installeren van een LC-filter tussen de frequentieomvormer en de motor. Er mag alleen afgeschermde kabel worden gebruikt; het wikkeling-beveiligingscontact van de pomp moet indien mogelijk aan de frequentieomvormer worden aangesloten.
De minimum toegestane frequentie bedraagt 25% (van gewoonlijk 50 Hz)
Voor extra informatie kunt U zich wenden tot de fabrikant van de frequentieomvormer.

10. Inbedrijfstelling

10.1 Algemeen

Pas op ***Voor de inbedrijfstelling moet de pomp absoluut met de te verpompen vloeistof worden gevuld en ontlucht. Bovendien moet de noodzakelijke minimale inlaatdruk bij de inlaat van de pomp aanwezig zijn.***

Pas op ***De installatie kan niet via de pomp ontlucht worden. De pomp ontlucht zichzelf.***

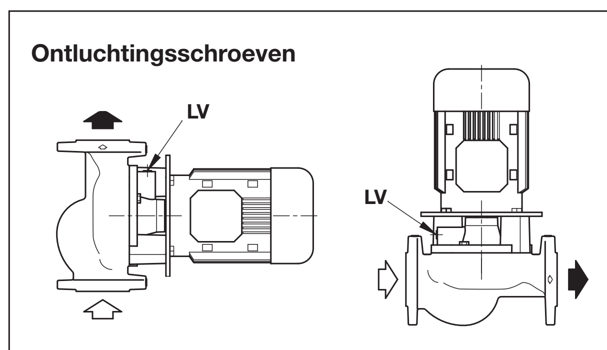
10.2 Vullen

Gesloten of open systemen met positieve druk aan de zuigzijde van de pomp:

– De afsluitschuif aan de perszijde de pomp sluiten en de ontluchtingsschroef (LV) van de pomp losmaken.

Pas op ***Om het risico van persoonlijk letsel of schade aan de motor of andere onderdelen als gevolg van het uittredende medium te voorkomen, moet aandacht worden besteed aan de richting van de ontluchtingsopening. Speciaal bij installaties met hete media moet ervoor worden gezorgd dat er geen gevaar voor verbranding bestaat.***

Ontluchtingsschroeven



– Open de afsluitklep in de zuigleiding langzaam tot het medium uit de ontluchtingsopening loopt.
– Ontluchtingsschroef aantrekken en afsluitschuif helemaal openen.

Procedure voor open systemen, waarbij het niveau van het medium lager is dan de pomp:

Pas op ***De aanzuigleiding en de pomp moeten met de te verpompen vloeistof worden gevuld en ontlucht voordat de pomp in werking wordt gesteld.***

– Sluit de afsluitklep aan de perszijde van de pomp en open de afsluitklep aan de zuigzijde volledig.
– De ontluchtingsschroef (LV) losmaken.
– Daarna een plug in een van de pompflenzen verwijderen (afhankelijk van de installatiepositie van de pomp, de plug moet hoger zijn dan LV).
– Medium vullen door de vulopening totdat de zuigleiding en de pomp volledig gevuld zijn.
– Plug weer indraaien en vast aantrekken en de ontluchtingsschroef (LV) vast aantrekken.

Pas op ***De aanzuigleiding kan, wanneer mogelijk reeds voor de inbouw van de pomp gedeeltelijk gevuld en ontlucht worden. Voorts kan een vulapparaat vóór de pomp worden geïnstalleerd.***

10.3 Controle van draairichting

Pas op ***Voor het controleren van de draairichting moet de pomp worden gevuld met het transportmedium en ontlucht.***

De juiste draairichting is aangegeven door een pijl op het ventilatordeksel van de motor. Gezien vanuit de ventilator moet de pomp met de klok mee (rechtsom)draaien.

– Pomp voor een korte tijd inschakelen en draairichting controleren. Indien nodig een faseverwisseling aan de elektrische toevoerleiding uitvoeren.

10.4 Inschakelen van de pomp

– Alvorens de pomp in te schakelen, de afsluitklep aan de zuigzijde van de pomp volledig openen. De afsluitklep aan de perszijde van de pomp moet slechts gedeeltelijk worden geopend.
– Pomp inschakelen.
– Als het leidingsysteem met het transportmedium gevuld is, moet de afsluitklep aan de perszijde van de pomp langzaam volledig worden geopend.

Pas op ***Wanneer de pomp op grond van een geplande transportstroombegrenzing met een motor met geringer vermogen werd uitgerust, dan moet worden verzekerd dat deze waarde niet wordt overschreden. Anders zal de motor worden overbelast. Hetzelfde geldt voor bedrijf van slechts één van twee voor parallelbedrijf aangebrachte pompen. Eventueel kunt u het drukverschil meten, om ervoor te zorgen, dat de drukverhoudingen juist zijn.***

– De max. stroomopname van de motor meten en de waarde met de nominale waarde op het naamplaatje van de motor vergelijken.
– De afsluitklep op de perszijde van de pomp zover dichtdraaien, tot het stroomverbruik overeenkomt met de waarde op het typeplaatje van de motor.

11. Onderhoud

Pas op ***Voor aanvang van de onderhoudswerkzaamheden moet de pomp onvoorwaardelijk buiten bedrijf worden gesteld, alle polen moeten van het net worden gescheiden en de pomp moet tegen weer inschakelen worden beveiligd. Uitvoering alleen door gekwalificeerd personeel!***

11.1 Algemeen

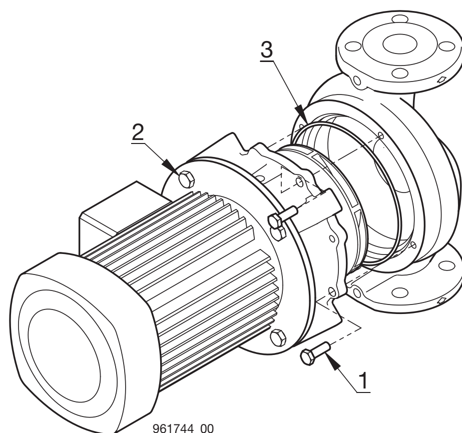
Voor elke demontage zuig- en perszijde afsluiten, zekeringen uitschroeven en de pomp ledigen.

11.2 Pompas uitrichten

Wanneer de motor tijdens de montage of reparatie van de pomp werd losgekoppeld, dan moet de pompas na montage van de motor gecontroleerd worden: Controleer de slingering van de motoras met een meetklok. De maximale slingering op de voorste waaiertap mag 0.05 mm zijn.

11.3 Montage van het inbouwblok/ van de glijringafdichting

Inbouwblok vervangen

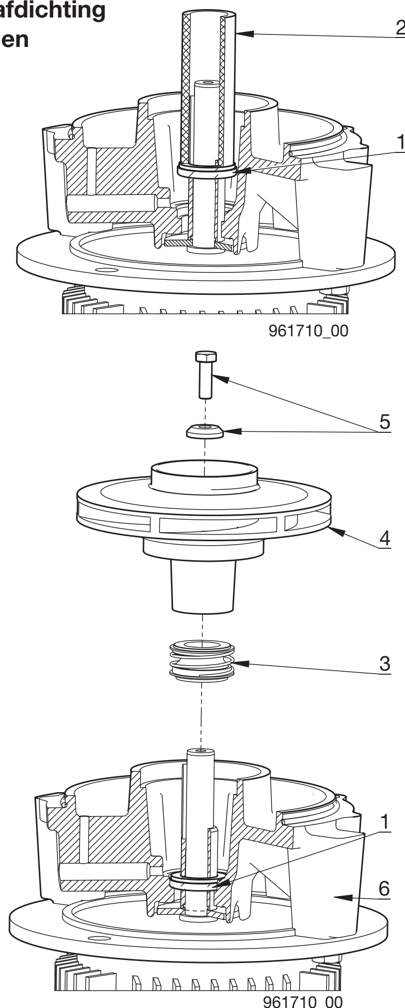


1	Schroef (tussen behuizingskap en pomphuis)
2	Schroef (tussen motor en behuizingskap)
3	Afdichting (O-ring)

Handelwijze uitbouw
- Losmaken van de schroeven Pos 1
- Oude inbouwblok verwijderen

Handelwijze inbouw
- Nieuwe inbouwblok plaatsen
- Schroeven Pos 1 aanbrengen en aantrekken

Glijringafdichting vervangen



1	Contraring	5	Schroef en onderlegschijf (bij div. types ook moer)
2	Montagehulp		
3	Glijringafdichting		
4	Schoepenrad	6	Behuizingskap

Handelwijze uitbouw
- Uitbouwen van het inbouwblok
- Losmaken van de schroef of moer pos. 5
- Aftrekken van de waaier pos 4
- Losmaken van de schroeven tussen motor en behuizingskap
- Aftrekken van de behuizingskap pos 6
- Lostikken van de contraring pos 1

Handelwijze inbouw
- Voor de assemblage alle onderdelen goed reinigen. In het bijzonder de glijvlakken van de glijringafdichtingen moeten schoon en niet beschadigd zijn.
- Plaatsen van de nieuwe contraring met behulp van een montagehulp pos 2
- Behuizingskap monteren pos 6
- Schroeven tussen motor en behuizingskap aanbrengen en aantrekken
- Plaatsen van de glijringafdichting pos 3
- Plaatsen van de waaier pos 4
- Schroef of moer (incl. onderlegschijf) aanbrengen en aantrekken

12. Service

12.1 Verontreinigde pomp



Indien de pomp voor het transport van een voor de gezondheid schadelijke of giftige vloeistof werd gebruikt, wordt de pomp geclassificeerd als besmet.

In dit geval moet bij elke serviceaanvraag gedetailleerde informatie over de verpompte vloeistof beschikbaar zijn. Bij een eventuele serviceaanvraag moet onvoorwaardelijk voor verzending van de pomp contact opgenomen worden en verdere informatie over verpompte vloeistof enz. moet beschikbaar zijn, omdat anders de aanname van de pomp kan worden geweigerd. Eventuele verzendkosten komen ten laste van de afzender.

14.2 Vervangingsonderdelen/toebehoren

Wij wijzen er nadrukkelijk op dat niet door ons geleverde onderdelen en accessoires ook niet door ons getest of goedgekeurd zijn.
Voor schades die door het gebruik van niet originele vervangingsonderdelen en toebehoren ontstaan, is elke aansprakelijkheid en garantie uitgesloten.
Storingen, die niet zelf opgelost kunnen worden, moeten alleen door erkende gespecialiseerde bedrijven worden verholpen.

13. Algemene veiligheid



Voor aanvang van de onderhoudswerkzaamheden moet de pomp onvoorwaardelijk buiten bedrijf worden gesteld, alle polen moeten van het net worden gescheiden en de pomp moet tegen weer inschakelen worden beveiligd. Uitvoering alleen door gekwalificeerd personeel.



Aanraakbare spanningen!



Verbrandingsgevaar door uittredend medium!



Risico van brandwonden door hete oppervlakken!

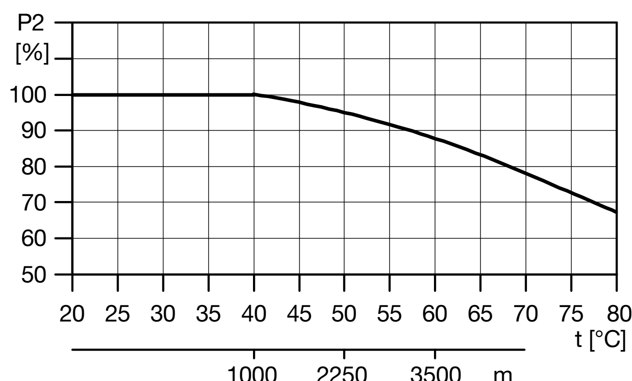
14. Storingsoverzicht

Fout	Oorzaak
1. Motor loopt niet aan, wanneer hij wordt ingeschakeld	a) Geen stroomtoevoer naar motor b) Zekering doorgebrand c) Motorbescherming heeft aangesproken d) Schakelcontacten of de spoel van het schakelmechanisme is defect e) Zekering van de besturing defect f) Motor defect
2. Motorbeveiligingsschakelaar spreekt direct aan, wanneer wordt ingeschakeld	a) Een zekering doorgebrand b) Motorbeveiligingsschakelaar-contacten defect c) Kabelverbinding los of defect d) Motorwikkeling defect e) Pomp mechanisch geblokkeerd f) Motorbeveiligingsschakelaar te laag ingesteld of heeft verkeerd bereik
3. Motorbeveiligingsschakelaar spreekt soms aan	a) Motorbeveiligingsschakelaar te laag ingesteld b) Netspanning aan de pomp te laag of te hoog c) Drukverschil over de pomp te laag, dan wel motor overbelast
4. Motorbeveiligingsschakelaar heeft niet aangesproken, pomp loopt echter niet	a) punten 1a), b), d), e) en f) controleren
5. Pompprestaties instabiel	a) Aanzuigleiding te nauw of gebogen inlaat (bijv. bocht bij zuigverbinding) b) Aanzuigleiding/pomp vuil c) Pomp zuigt lucht aan
6. Pomp loopt, transporteert echter geen water	a) Aanzuigleiding/pomp als gevolg van verontreinigingen verstopt b) Voet- of terugslagklep geblokkeerd in gesloten stand c) Aanzuigleiding is niet dicht d) Lucht in de aanzuigleiding of in de pomp e) Motor loopt met verkeerde draairichting
7. Pomp draait na uitschakelen in de tegenovergestelde richting.	a) Aanzuigleiding is niet dicht b) Voet- of terugslagklep defect c) Voet- of terugslagklep geblokkeerd in open dan wel gedeeltelijk open stand
8. Lekke asafdichting (glijringafdichting)	a) Verkeerde montage van de asafdichting b) Asafdichting defect c) Schurende toeslagen d) lucht in de glijringafdichting-ruimte/ lucht in de systeemdruk
9. Lawaai	a) Cavitatie in de pomp b) Frequentieomvormer in werking c) Vreemde voorwerpen in de pomp/waaier d) Niet voldoende ontlucht

15. Omgevingstemperatuur/opstelhoogte

Als de omgevingstemperatuur hoger is dan 40 °C of de motor meer dan 1000 meter boven de zeespiegel is opgesteld, is het nominale vermogen van de motor verminderd door het verminderde koeleffect van de lucht. Een grotere motor moet worden gebruikt, indien nodig. Motoren mogen principe alleen tot max. 40 °C gebruikt worden.

Samenhang tussen motorvermogen (P2) en omgevingstemperatuur/opstelhoogte



16. Technische gegevens

Mediumtemperatuur:	
RED	15 °C tot 140 °C
GREEN 1	–10 °C tot 90 °C
GREEN 2	–20 °C tot 60 °C
Glykolaandeel in medium:	
RED	tot 25%
GREEN 1	tot 25%
GREEN 2	tot 50%
Maximaal toelaatbare werkdruk:	Standaard-uitvoering 10 bar
	Speciale uitvoeringen 13 bar 16 bar
Omgevingstemperatuur [°C]:	–20 °C tot 40 °C
Opvoerhoogte max.:	38 mWs
Capaciteit max.:	350 m³/h
Relatieve luchtvochtigheid:	≤ 95% Condensatie niet toelaatbaar
Voedingsspanning [V]:	3 × 400 V
Netfrequentie [Hz]:	47 tot 63 Hz
Beschermingsklasse [IPxy]:	IP55

17. Afvoer

Dit product zowel als onderdelen daarvan moeten op een milieuvriendelijke wijze als afval verwerkt worden:

1. Hiervoor moet van de lokale openbare of particuliere afvalverwerkingsdienst gebruik worden gemaakt.

2. Indien een dergelijke organisatie niet bestaat, of de acceptatie van de in het product gebruikte materialen wordt geweigerd, kan het product of eventuele milieubelastende stoffen aan de dichtstbijzijnde Biral AG of werkplaats worden geleverd.

Pas op ***Dit product bevat de volgende onderdelen/materialen, waarbij bijzondere voorzichtigheid geboden is: Elektronica met PCB***

18. Dampdruktabel

Verdampingsdruk p V (absolute druk) en dichtheid ρ
van water in afhankelijkheid
van de temperatuur t (°C, Celsius)
respectievelijk T (K, Kelvin).

Temp.		p_V	H_V	ρ
°C	K	bar	m	kg/dm³
0	273.15	0.00611	0.062	0.9998
2	275.15	0.00706	0.072	0.9999
4	277.15	0.00813	0.083	1.0000
6	279.15	0.00935	0.095	1.0000
8	281.15	0.01072	0.109	0.9999
10	283.15	0.01227	0.125	0.9997
12	285.15	0.01401	0.143	0.9996
14	287.15	0.01597	0.163	0.9993
16	289.15	0.01817	0.185	0.9990
18	291.15	0.02062	0.210	0.9987
20	293.15	0.02337	0.238	0.9983
22	295.15	0.02642	0.269	0.9978
24	297.15	0.02982	0.304	0.9974
26	299.15	0.03360	0.343	0.9968
28	301.15	0.03778	0.385	0.9963
30	303.15	0.04241	0.433	0.9957
32	305.15	0.04753	0.485	0.9951
34	307.15	0.05318	0.542	0.9944
36	309.15	0.05940	0.606	0.9937
38	311.15	0.06624	0.676	0.9931
40	313.15	0.07375	0.752	0.9923
42	315.15	0.08198	0.836	0.9915
44	317.15	0.09100	0.928	0.9907
46	319.15	0.10086	1.029	0.9898
48	321.15	0.11162	1.138	0.9889
50	323.15	0.12335	1.258	0.9880
52	325.15	0.13613	1.388	0.9871
54	327.15	0.15002	1.530	0.9862
56	329.15	0.16511	1.684	0.9852
58	331.15	0.18147	1.851	0.9842
60	333.15	0.19920	2.031	0.9832
62	335.15	0.21840	2.227	0.9821
64	337.15	0.23910	0.438	0.9811
66	339.15	0.26150	2.667	0.9799
68	341.15	0.28560	2.913	0.9788

Temp.		p_V	H_V	ρ
°C	K	bar	m	kg/dm³
70	343.15	0.31160	3.178	0.9777
72	345.15	0.33960	3.463	0.9765
74	347.15	0.36960	3.769	0.9753
76	349.15	0.40190	4.098	0.9741
78	351.15	0.43650	4.451	0.9729
80	353.15	0.47360	4.829	0.9716
82	355.15	0.51330	5.234	0.9704
84	357.15	0.55570	5.667	0.9691
86	359.15	0.60110	6.129	0.9678
88	361.15	0.65950	6.623	0.9665
90	363.15	0.70110	7.149	0.9652
92	365.15	0.75610	7.710	0.9638
94	367.15	0.81460	8.307	0.9624
96	369.15	0.87690	8.941	0.9610
98	371.15	0.94300	9.616	0.9596
100	373.15	1.01330	10.332	0.9581
105	378.15	1.20800	12.318	0.9545
110	383.15	1.43270	14.609	0.9507
115	388.15	1.69060	17.239	0.9468
120	393.15	1.98540	20.246	0.9429
125	398.15	2.32100	23.667	0.9388
130	403.15	2.70130	27.546	0.9346
135	408.15	3.13100	31.920	0.9302
140	413.15	3.61400	36.850	0.9258
145	418.15	4.15500	42.370	0.9214
150	423.15	4.76000	48.540	0.9168
155	428.15	5.43300	55.400	0.9121
160	433.15	6.18100	63.030	0.9073
165	438.15	7.00800	71.460	0.9024
170	443.15	7.92000	80.760	0.8973

Cuprins

1. Reguli de securitate

1.1 Generalităţi

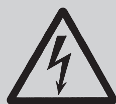
Acest manual de montaj şi funcţionare conţine indicaţii de bază, ce trebuiesc respectate la instalare, în timpul funcţionării şi pentru întreţinere. Aşadar, acesta trebuie să fie citit obligatoriu înaintea montajului şi punerii în funcţiune de către montator, precum şi de personalul specializat autorizat/operator. Acesta trebuie să fie disponibil întotdeauna la locul de utilizare al instalaţiei.

Nu trebuiesc respectate numai regulile de securitate generale incluse în această secţiune «**Reguli de securitate**», ci şi regulile de securitate speciale incluse în celelalte secţiuni.

1.2 Marcarea indicaţiilor



Regulile de securitate de siguranţă incluse în acest manual de montaj şi funcţionare, care în cazul nerespectării pot conduce la pericole pentru persoane, sunt marcate în mod special cu simbolul general pentru pericole«Semn de siguranţă conform DIN 4844-W9».



Acest simbol reprezintă avertizarea împotriva tensiunii electrice periculoase. «Semn de siguranţă conform DIN 4844-W8».

Atenţie ***Acest simbol se regăseşte la regulile de securitate, a căror nerespectare poate cauza pericole pentru utilaj şi funcţiile acestuia.***

Indicaţie ***Aici sunt prezentate sfaturi sau indicaţii, care facilitează lucrul şi garantează o funcţionare sigură.***

Indicaţiile aplicate direct pe instalaţie, ca de exemplu:
– Săgeata pentru direcţia de rotaţie
– Marcaje pentru racordurile cu fluid
trebuie respectate obligatoriu şi păstrate in stare perfect lizibilă.

1.3 Calificarea şi instruirea personalului

Personalul pentru montaj, funcţionare, întreţinere şi control trebuie să deţină calificarea corespunzătoare pentru aceste lucrări. Domeniul de responsabilitate, competenţa şi supravegherea personalului trebuiesc stabilite cu precizie de către utilizator.

1.4 Pericole în cazul nerespectării regulilor de securitate

Nerespectarea regulilor de securitate poate avea drept urmare atât periclitarea persoanelor, cât şi a mediului şi instalaţiei. Nerespectarea regulilor de securitate poate conduce la pierderea oricăror pretenţii de despăgubire.
În special, neluarea în considerare a următoarelor pericole poate cauza:
– Defectarea funcţiilor importante din cadrul instalaţiei.
– Defectarea metodelor prevăzute de întreţinere şi reparare.
– Periclitarea persoanelor prin acţionări electrice şi mecanice.

1.5 Lucrul în siguranţă

Trebuie respectate regulile de securitate incluse în aceste instrucţiuni de montaj şi exploatare, prevederile naţionale în vigoare pentru prevenirea accidentelor, precum şi eventualele prevederi interne referitoare la lucru, funcţionare şi siguranţă.

1.6 Reguli de securitate pentru operator/utilizator

Protecţia existentă împotriva atingerii pentru componentele mobile nu trebuie să fie îndepărtată de la instalaţia aflată în funcţiune. Trebuie să se elimine pericolele cauzate de energia electrică (detalii se regăsesc de exemplu în prevederile NIN (CENELEC), VDE şi ale companiei locale de furnizare a energiei electrice).

1.7 Reguli de securitate pentru lucrările de montaj, întreţinere şi control

Utilizatorul trebuie să se asigure că toate lucrările de montaj, întreţinere şi control sunt efectuate de personal autorizat şi calificat, care s-a informat suficient prin studierea manualului de montaj şi utilizare.
În principiu, lucrările la instalaţie trebuie efectuate numai când aceasta este în repaus.
Imediat după încheierea lucrărilor, toate dispozitivele de siguranţă şi protecţie trebuie montate la loc, respectiv repuse în funcţiune.
Înaintea repunerii în funcţiune, trebuiesc respectate punctele incluse în secţiunea «**Racordarea electrică**».

1.8 Modificările neavizate şi producerea pieselor de schimb

Reechiparea sau modificările la pompe sunt permise numai în urma discuţiei cu producătorul. Piesele de schimb originale şi accesoriile autorizate de producător ajută la menţinerea siguranţei. Utilizarea altor piese degrevează producătorul de orice responsabilitate asupra consecinţelor.

1.9 Moduri de utilizare nepermise

Siguranţa funcţionării pompelor livrate se garantează numai în cazul utilizării corespunzătoare, în conformitate cu secţiunea **„Scopul utilizării”** din instrucţiunile de montaj şi exploatare. Valorile limită menţionate în «**Limitele de utilizare**» şi «**Datele tehnice**» nu trebuie depăşite în niciun caz.

2. Livrarea şi transportul

2.1 Livrarea
Pompele sunt livrate din fabrică intr-un ambalaj adecvat pentru transportul cu stivuitorul cu furcă etc. Din setul livrat fac parte:
– Pompa
– Aceste instrucţiuni de montaj şi exploatare

Suplimentar:
de la DN 60 (lungimea de construcţie 475) o placă de bază detaşabilă (la alegere)



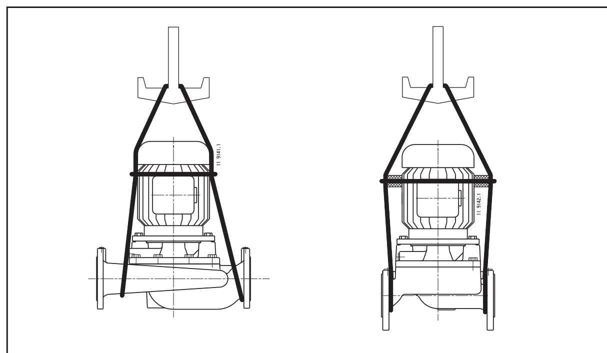
Pompa este livrată pe un europalet, respectiv un palet nereturnabil cu ambalajul corespunzător.
In timpul transportului, trebuie să aveţi grijă la mijloacele de susţinere a sarcinii (stivuitor, macara) şi la siguranţa poziţiei.
Dimensiunile şi greutatea pentru transport se regasesc în fişele tehnice.
Trebuiesc respectate prevederile generale de prevenire a accidentelor!

2.2 Transportul

Atenţie ***Instalaţia trebuie protejată împotriva umidităţii şi îngheţului.***
Componentele electronice nu trebuie supuse în timpul transportului şi depozitării unei temperaturi în afara intervalului –10 °C +50 °C.

Pompele trebuie ridicate cu ajutorul cablurilor portante.

Exemple de utilizare a cablurilor portante.



Atenţie ***Aveţi grijă la centrul de greutate al pompei, pentru ca aceasta să nu se poată răsturna în lateral.***

Atenţie ***Motoarele şi capul pompei (motor şi rotor) pot fi ridicate de inelele de suspendare (dacă există).***
Întreaga pompă nu trebuie ridicată de inelele de suspendare.
Inelele de suspendare nu sunt dimensionate pentru acest lucru.

3. Scopul utilizării

Instalaţia de pompe serveşte exclusiv la pomparea lichidelor. Siguranţa funcţionării pompei este garantată numai în cazul utilizării corespunzătoare. Valorile limită menţionate în datele tehnice nu trebuie depăşite in niciun caz.
Pompele centrifugale Inline Biral sunt adecvate în special pentru următoarele domenii de utilizare:
– instalaţii de încălzire, de ventilare, de aer condiţionat şi frigorifice
– circulaţie, pompare şi creşterea presiunii în instalaţiile industriale.
La utilizarea fluidelor neadecvate, ca de ex. lichide cu conţinut de acizi sau baze, instalaţia poate fi deteriorată din cauza coroziunii, poate deveni nefuncţională sau neetanşă.

3.1 Fluidele
Fluide pure, cu densitate redusă, neagresive şi neexplozive, fără componente solide sau cu fibre lungi.
Fluidul nu trebuie să atace chimic materialele pompei.
Dacă trebuie pompat un lichid cu o densitate şi/sau o vâscozitate diferită de cea a apei, atunci se modifică puterea hidraulică. Reţineţi că trebuie să se adapteze puterea motorului. Garniturile inelare şi garnitura arborelui trebuie să se aleagă în conformitate cu fluidul. La pomparea apei preparate cu temperaturi de peste 80 °C şi cu aditivi anti-corozivi, decalcifianţi etc., pot fi necesare garnitura arborelui trebuie alese in conformitate cu fluidul.
La instalaţiile de incălzire calitatea apei trebuie să fie conform VDI 2035.

3.2 Etanşarea mecanică
Compartimentul pompei este etanşat la arborele motorului printr-o etanşare mecanică (GLRD, figura 15.3, 15.4, poz. 6). O scurgere redusă este necesară pentru lubrifiere. La adăugările de antigel sau fluide similare, pot fi vizibile reziduuri. La adăugările de antigel sau fluide similare, mai mult de 25%, pot fi necesare etanşări mecanice speciale.
În cazul perioadelor de repaus lungi ale pompei, pentru evitarea scurgerilor mari, pompa trebuie pusă in funcţiune periodic pentru scurt timp.
Aditivii, in special substanţele abrazive pot deteriora etanşarea mecanică (scurgeri mari).
La etanşarea mecanică nu trebuie să se formeze presiune joasă.



De dragul mediului...

Cu siguranţă înţelegeţi faptul că nu se poate renunţa la ambalajele de transport.
Ajutaţi-ne să protejăm mediul şi să casăm, respectiv să reciclăm materialele utilizate conform prevederilor.

4. Codul tipului

Exemplu: **VariA 80 -13 500 4 3 RED**

VariA	Tip
80	Diametru nominal DN [mm]
-13	Presiune max. (la debitul volumetric de 0 m^3/h)
500	Lungime [mm]
4	Numărul de poli ai motorului
3	Putere P_2 [kW]
RED	Domeniu de utilizare

5. Condiţii de utilizare

5.1 Presiunea de funcţionare max. admisă/presiunea de sistem

Modele standard RED, GREEN 1 şi GREEN 2
RED: 10 bar până la 140 °C
GREEN 1: 10 bar până la 90 °C
GREEN 2: 10 bar până la 60 °C

Modele speciale cu etanşări mecanice speciale
13 bar până la 140 °C
16 bar până la 120 °C

Atenţie ***Presiunea de funcţionare maximă depinde de temperatura fluidului. Limitele indicate pentru presiune şi temperatură nu trebuie depăşite.***

5.2 Presiunea de sistem/presiunea de admisie/înălţimea de aspirare

Locul de amplasare 500 m peste nivelul mării.
Pentru fiecare +/– 100 m altitudine peste nivelul mării, presiunea de admisie se modifică cu +/– 0,01 bar.

Calcularea înălţimii min. de admisie

$$H = p_b \times 10{,}2 - NPSH - H_f - H_v - H_s$$

Presiunea min. de admisie necesară «H» în [mCA] pentru evitarea cavitaţiei din pompă se calculează după cum urmează:

H = înălţimea de admisie necesară
pb = nivelul manometrului in bar. (Nivelul manometrului poate fi eventual 1 bar). În instalaţiile închise pb indică presiunea sistemului în bar
NPSH = **N**et **P**ositive **S**uction **H**ead în mCA (în curba NPSH la cel mai mare debit pe care îl va folosi pompa)
Hf = pierderi prin frecate în conducta de aspiraţie in [mCA]
Hv = valoarea presiunii aburului la GLRD în mCA (vezi tabelul cu presiunea aburului)
tm = temperatura fluidului
Hs = valoarea suplimentară de siguranţă (de ex. 0,5 m)

Dacă rezultatul H este pozitiv, la pompă există suficientă presiune de sistem şi pompa funcţionează sigur.
Dacă H este negativ, există prea puţină presiune in sistem şi trebuie crescută presiunea in sistem cel puţin cat suma H.

Exemplu
45 m^3/h, 6,5 m
Temperatura mediului t_m = 60 °C

VariA 65-10 340 4 1,5

NPSH: m din diagrama pompelor

pb = 1 bar
Hf = 0 (excepţie)
Hv = 3,9 (75 °C)
H = $P_b \times 10{,}2 - NPSH - H_f - H_v - H_s$
«H» = +10,2 – 4 – 0 – 3,9 – 0,5
«H» = +1,8

> **Atenţie** ***În conducta de aspiraţie sunt permise numai rezistenţe reduse, mai precis punctul zero al instalaţiei se află puţin înaintea racordurilor de aspiraţie ale pompei.***

5.3 Presiune de admisie max.

Presiunea de admisie max. + presiunea de pompare zero trebuie să fie întotdeauna mai mică decât «presiunea de admisie max. permisă».

5.4 Debit min.

Trebuie să curgă întotdeauna un debit minim prin pompă.

> **Atenţie** ***Un debit minim de 10% din debitul din punctul optim al randamentului trebuie să curgă întotdeauna prin pompă.***
> ***În cazul pompelor automatizate, care funcţionează cu turaţie redusă, această valoare poate fi chiar şi mai mică.***
> ***Debitul şi înălţimea de pompare din punctul optim al randamentului se preiau din fişa de date a pompei.***

5.5 Debit max.

Pentru pompele individuale debitul maxim nu trebuie să depăşească valorile indicate.
In caz contrar, există de ex. pericol de cavitaţie şi suprasarcină. Dimensiunile şi greutăţile se preiau din fişele tehnice (din catalog).

5.6 Debit forţat/funcţionarea cu turbină

> **Atenţie** ***Debitul forţat/funcţionarea cu turbină nu sunt permise şi pot conduce la distrugerea pompei şi a convertizorului de frecvenţă.***

5.7 Nivelul de zgomot (nivelul zgomotului)

Motor [kW]	50 Hz [dB(A)]	60 Hz [dB(A)]
0,25 până la 2,2	<70	<70
3,0	<70	71
4,0	<70	71
5,5	71	76
7,5	72	77
11,0	74	80
15,0	76	81
18,5	77	82

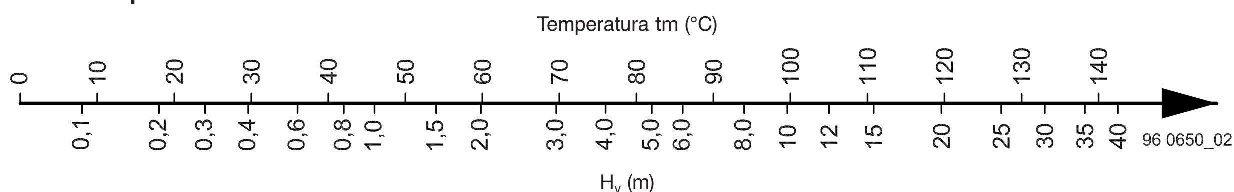
6. Condiţii de funcţionare

6.1 Frecvenţa comutării

Motoare mai mici decât 4 kW:
Max. 30 de comutări pe oră.

Alte motoare:
Max. 15 comutări pe oră.

Tabelul cu presiunea aburului



7. Montajul

7.1 Amplasarea

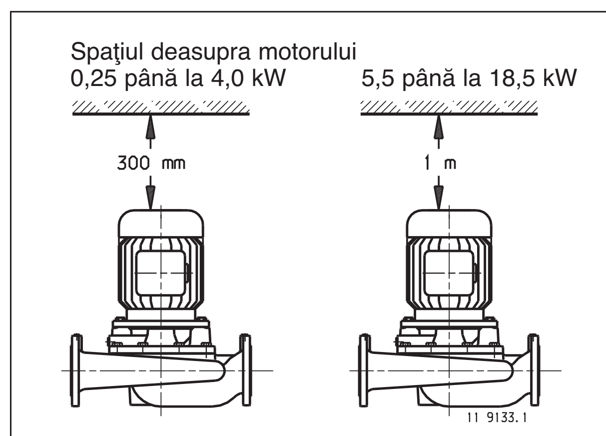
Pompa trebuie amplasată într-un spaţiu ferit de îngheţ şi bine ventilat.



La instalaţiile care pompează fluide fierbinţi, asiguraţi-vă că persoanele nu pot intra accidental în contact cu suprafeţele fierbinţi.

Pentru inspecţie şi pentru reparaţii este necesar un spaţiu liber minim deasupra motorului:
- Pentru pompele cu motoare până la inclusiv 4 kW: 300 mm
- Pentru pompele cu motoare de la 5,5 kW, trebuie să se prevadă cel puţin 1 m din construcţie pentru un troliu.

Atenţie ***Motoarele şi capul pompei (motor şi rotor) pot fi ridicate de inelele de suspendare (dacă există). Întreaga pompă nu trebuie ridicată de inelele de suspendare. Inelele de suspendare nu au dimensiunea suficientă pentru acest lucru.***



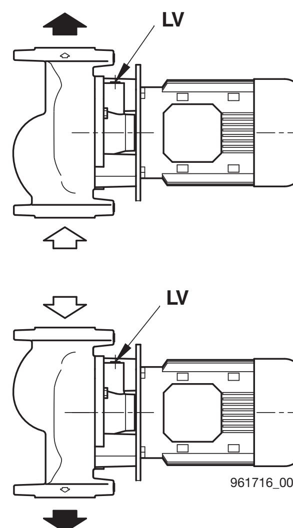
7.2 Racordare

Săgeţile de pe carcasa pompei indică direcţia de curgere a fluidului. În funcţie de dimensiunea motorului, pompa se poate monta în conductele orizontale sau verticale. Pompele cu motoare pană la 7,5 kW inclusiv pot fi montate in toate poziţiile, dar motorul nu trebuie să fie orientat in jos.

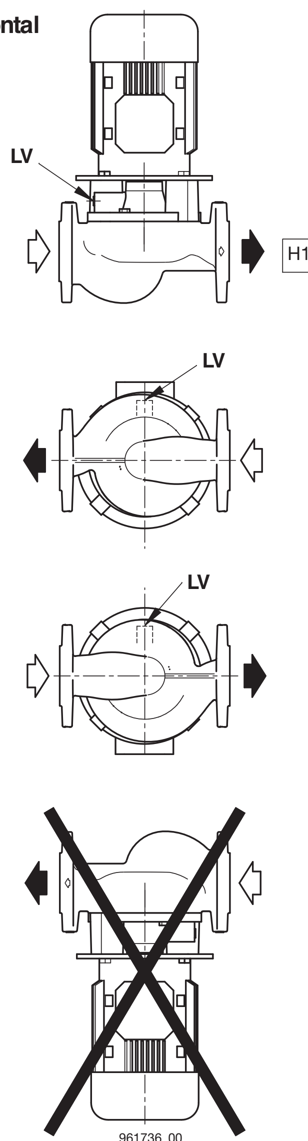
Atenţie ***Aerisirea LV, indiferent de direcţia de montaj, întotdeauna pe axul vertical, sus. Excepţie: H1***

7.3 Posibilităţi de montaj

Montaj vertical



Montaj orizontal



7. Montajul

7.1 Amplasarea

Pompa trebuie amplasată într-un spaţiu ferit de îngheţ şi bine ventilat.

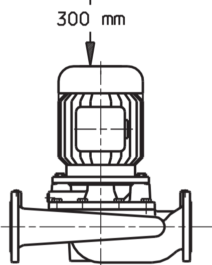


La instalaţiile care pompează fluide fierbinţi, asiguraţi-vă că persoanele nu pot intra accidental în contact cu suprafeţele fierbinţi.

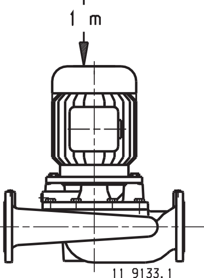
Pentru inspecţie şi pentru reparaţii este necesar un spaţiu liber minim deasupra motorului:
- Pentru pompele cu motoare până la inclusiv 4 kW: 300 mm
- Pentru pompele cu motoare de la 5,5 kW, trebuie să se prevadă cel puţin 1 m din construcţie pentru un troliu.

Atenţie ***Motoarele şi capul pompei (motor şi rotor) pot fi ridicate de inelele de suspendare (dacă există). Întreaga pompă nu trebuie ridicată de inelele de suspendare. Inelele de suspendare nu au dimensiunea suficientă pentru acest lucru.***

Spaţiul deasupra motorului
0,25 până la 4,0 kW



5,5 până la 18,5 kW



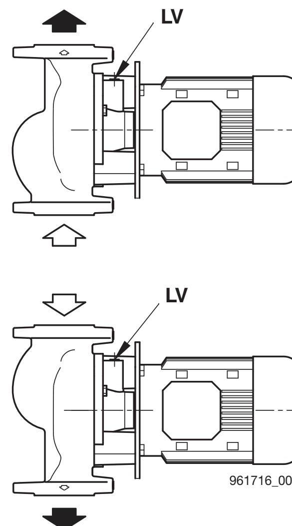
7.2 Racordare

Săgeţile de pe carcasa pompei indică direcţia de curgere a fluidului. În funcţie de dimensiunea motorului, pompa se poate monta în conductele orizontale sau verticale. Pompele cu motoare pană la 7,5 kW inclusiv pot fi montate in toate poziţiile, dar motorul nu trebuie să fie orientat in jos.

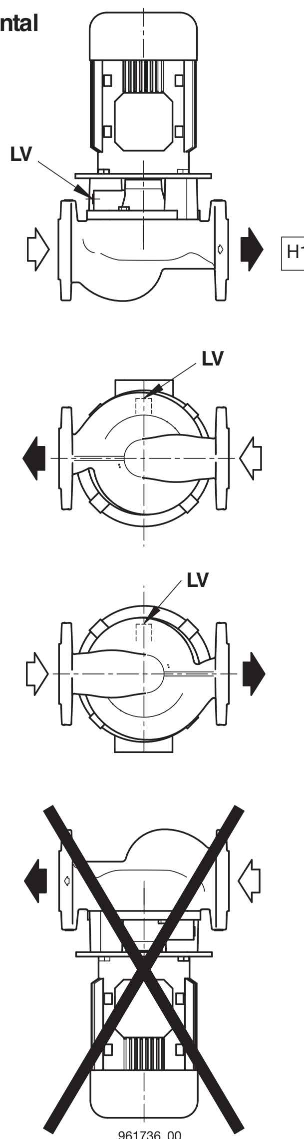
Atenţie ***Aerisirea LV, indiferent de direcţia de montaj, întotdeauna pe axul vertical, sus. Excepţie: H1***

7.3 Posibilităţi de montaj

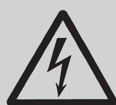
Montaj vertical



Montaj orizontal

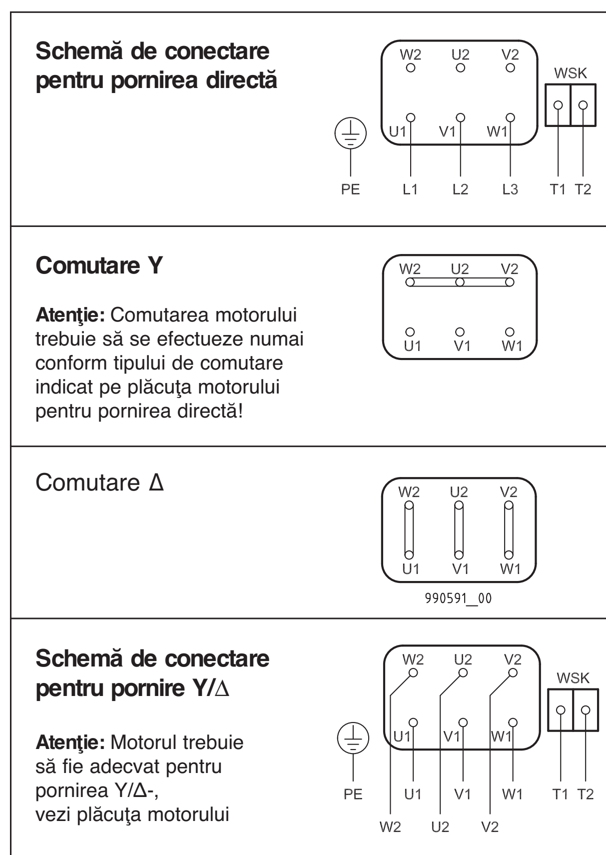


8. Racordarea electrică



Înaintea îndepărtării capacului casetei de borne şi înaintea fiecărei demontări a pompei, deconectaţi obligatoriu tensiunea de alimentare de la toţi polii.

Racordarea electrică trebuie să se efectueze de către un specialist în conformitate cu prevederile locale.
Pompa trebuie asigurată local şi trebuie să aibă un comutator extern propriu (toţi polii).
Datele electrice de pe plăcuţa de timbru trebuie să corespundă cu datele alimentării existente cu curent.
Motoarele trifazate trebuie protejate prin intermediul unui comutator de protecţie a motorului.
Motoarele au contacte integrate de protecţie a bobinei (150 °C), care oferă o protecţie optimă a motorului împreună cu un aparat de declanşare extern.
Prin desfacerea şuruburilor de fixare a motorului şi rotirea motorului, caseta de borne poate fi rotită cu 90°. Racordaţi motorul conform schemei de conectare din caseta de borne.



9. Funcţionarea cu convertizor de frecvenţă

Toate motoarele trifazate pot fi conectate la un convertizor de frecvenţă.

Atenţie ***În funcţie de tipul convertizorului de frecvenţă, se pot produce zgomote amplificate ale motorului. Suplimentar, în cazul utilizării unui convertizor de frecvenţă extern, motorul poate fi supus vârfurilor de tensiune negative.***

Avariile rezultate, atât zgomote, cât şi vârfurile de tensiune negative, se pot minimiza prin montarea unui filtru LC între convertizorul de frecvenţă şi motor.
Trebuie utilizate cabluri ecranate; WSK al pompei trebuie să se conecteze la convertizorul de frecvenţă dacă este posibil. Frecvenţa minimă admisă este de 25% (din valoarea uzuală de 50 Hz).
Pentru alte informaţii, contactaţi producătorul convertizorului de frecvenţă.

10. Punerea în funcţiune

10.1 Generalităţi

Atenţie	*Înaintea punerii în funcţiune, pompa trebuie umplută obligatoriu cu fluid şi aerisită. De asemenea, presiunea de admisie minimă trebuie asigurată la racordul de aspiraţie al pompei.*

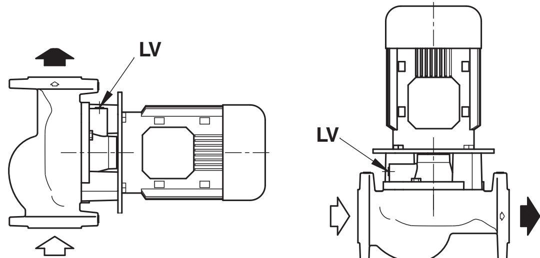
Atenţie	*Instalaţia nu poate fi aerisită prin pompă. Pompa este cu auto-ventilare.*

10.2 Umplere

Sisteme închise sau deschise, cu presiunea primară pe circuitul de aspiraţie al pompei:
– Inchideţi robinetul de pe circuitul de refulare al pompei şi desfaceţi şurubul de aerisire (LV) al pompei.

Atenţie	*Pentru a evita accidentările sau deteriorarea motorului ori a altor componente din cauza fluidului care iese, trebuie să aveţi grijă la direcţia orificiului de aerisire. În special la instalaţiile cu fluide fierbinţi trebuie să vă asiguraţi că nu există niciun pericol de opărire.*

Şuruburi de aerisire



– Deschideţi lent vana de pe racordul de aspiraţie, pană cand fluidul curge prin orificiul de aerisire.
– Strangeţi şurubul de aerisire şi deschideţi complet vana.

Procedura pentru sistemele deschise, în care nivelul fluidului se află sub pompă:

Indicaţie	*Conducta de aspiraţie şi pompa trebuie umplute cu fluid de pompare şi trebuie aerisite, înainte capompa să fie pusă în funcţiune.*

– Inchideţi vana de sectorizare de pe circuitul de refulare al pompei şi deschideţi complet vana de sectorizare de pe circuitul de aspiraţie.
– Desfaceţi şurubul de aerisire (LV).
– Apoi indepărtaţi un şurub dintr-o flanşă a pompei (în funcţie de locul de montare al pompei, opritorul trebuie să se afle mai sus decât LV).
– Introduceţi fluidul prin orificiul de umplere, până când conducta de aspirare şi pompa sunt umplute complet.
– Inşurubaţi şurubul de la flanşă şi strangeţi-l bine şi strangeţi şi şurubul de aerisire (LV).

Atenţie	*Dacă este posibil, conducta de aerisire trebuie umplută parţial şi aerisită înaintea montării pompei. Dispozitivul de umplere se poate monta înaintea pompei.*

10.3 Verificarea direcţiei de rotaţie

Atenţie	*Înaintea controlării direcţiei de rotaţie, pompa trebuie umplută cu fluid şi aerisită.*

Direcţia de rotaţie corectă este indicată de săgeata de pe capacul ventilatorului motorului. Văzută dinspre ventilator, pompa trebuie să se rotească în sens orar (spre dreapta).
– Porniţi pompa pentru scurt timp şi controlaţi direcţia de rotaţie. Dacă este cazul, efectuaţi schimbarea fazelor la cablul electric de alimentare.

10.4 Pornirea pompei

– naintea pornirii pompei,vana de sectorizare de pe circuitul de aspiraţie al pompei trebuie deschisă complet. Vana de sectorizare de pe circuitul de refulare al pompei trebuie deschisă numai parţial.
– Porniţi pompa.
– Dacă sistemul de conducte este umplut cu fluid, vana de sectorizare de pe circuitul de refulare al pompei trebuie deschidă complet lent.

Atenţie	*Dacă pompa a fost prevăzută cu un motor cu putere redusă din cauza unei limitări planificate a debitului, atunci trebuie să vă asiguraţi că nu se depăşeşte această valoare. În caz contrar, motorul este supraîncărcat. Acelaşi lucru este valabil la funcţionarea individuală a două pompe configurate pentru funcţionarea în paralel. Eventual, puteţi măsura presiunea diferenţială pentru a vă asigura că rapoartele de presiune sunt corecte.*

– Măsuraţi consumul de curent al motorului şi comparaţi valoarea cu valoarea curentului nominal de pe plăcuţa de timbru a motorului.
– Inchideţi vana de sectorizare de pe circuitul de refulare al pompei pană cand consumul de curent corespunde cu datele de pe plăcuţa de timbru a motorului.

11. Întreţinerea

Atenţie ***Înaintea începerii lucrărilor de întreţinere, scoateţi obligatoriu pompa din funcţiune, deconectaţi toţi polii de la reţea şi asiguraţi-o împotriva repornirii.***
Se efectuează numai de către personalul specializat!

11.1 Generalităţi

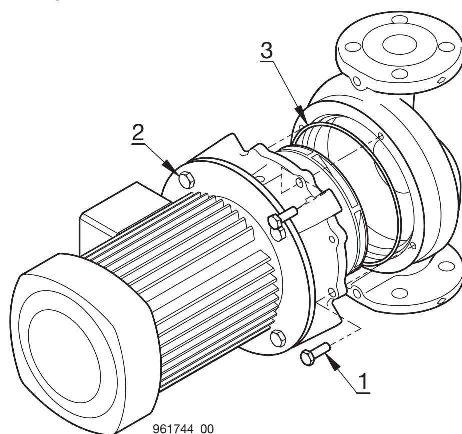
Inaintea fiecărei demontări, blocaţi circuitul de aspiraţie şi de refulare, desfaceţi şuruburile şi goliţi pompa.

11.2 Alinierea arborelui pompei

Dacă motorul a fost separat de pompa în timpul montajului sau la o reparaţie, atunci arborele pompei trebuie verificat după montajul motorului:
Verificaţi concentricitatea arborelui motorului.
Devierea maximă a arborelui la locaşul din faţă al rotorului poate fi de 0,05 mm.

11.3 Montajul blocului de montaj/ etanşării mecanice

Schimbarea blocului de montaj



1	Şurub (între capacul carcasei şi carcasa pompei)
2	Şurub (între motor şi capacul carcasei)
3	Garnitură (garnitură inelară)

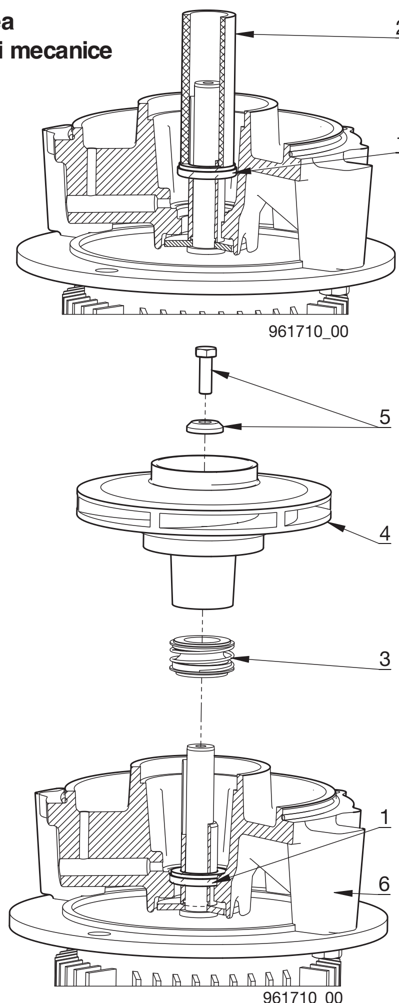
Procedura de demontare

– Desfacerea şuruburilor poz. 1
– Îndepărtarea vechiului bloc de montaj

Procedura de montaj

– Aşezarea noului bloc de montaj
– Introducerea şi strângerea şuruburilor poz. 1

Înlocuirea etanşării mecanice



1	Contra-inel	5	Şurub (la diferite tipuri, de asemenea, piuliţă)
2	Instrument auxiliar de montaj		
3	Etanşare mecanică	6	Capacul carcasei
4	Rotor		

Procedura de demontare

– Demontarea blocului de montaj
– Desfacerea şurubului sau a piuliţei poz. 5
– Scoaterea rotorului poz. 4
– Desfacerea şuruburilor dintre motor şi capacul carcasei
– Scoaterea capacului carcasei poz. 6
– Extragerea contra-inelului poz. 1

Procedura de montaj

– Înaintea asamblării, curăţaţi riguros toate componentele. În special suprafeţele glisante ale etanşărilor mecanice trebuie să fie curate şi nedeteriorate.
– Aşezarea noului contra-inel cu ajutorul unui instrument auxiliar de montaj poz. 2
– Montajul capacului carcasei poz. 6
– Introducerea şi strângerea şuruburilor între motor şi capacul carcasei
– Amplasarea etanşării mecanice poz. 3
– Amplasarea rotorului poz. 4
– Introducerea şi strângerea şurubului sau a piuliţei (incl. şaiba)

12. Service

12.1 Pompă murdară



Dacă pompa s-a utilizat pentru pomparea unui lichid periculos pentru sănătate sau toxic, pompa este clasificată ca fiind contaminată.

În acest caz, la fiecare solicitare de service trebuie să se furnizeze informaţii detaliate despre fluidul de pompare. În cazul unei eventuale solicitări de service, înaintea expedierii pompei trebuie neapărat să contactaţi compania şi să furnizaţi informaţii detaliate despre fluidele de pompare etc., deoarece în caz contrar compania poate refuza preluarea pompei. Eventualele costuri de expediere sunt suportate de expeditor.

12.2 Piese de schimb/accesorii

Vă atenţionăm explicit că piesele de schimb şi accesoriile care nu sunt livrate de noi nu sunt verificate şi aprobate de noi.
Nu ne asumăm responsabilitatea şi nu asigurăm garanţie pentru daunele cauzate de utilizarea pieselor de schimb şi a accesoriilor care nu sunt originale.
Avariile care nu pot fi remediate de dvs. trebuie eliminate numai de firmele specializate autorizate.

13. Siguranţa generală



Avertizare
Înaintea începerii lucrărilor de depanare, scoateţi obligatoriu pompa din funcţiune, deconectaţi toţi polii de la reţea şi asiguraţi-o împotriva repornirii. Se efectuează numai de către personalul specializat.



Componente expuse sub tensiune!



Pericol de opărire cauzat de fluidul evacuat!



Pericol de arsuri cauzate de suprafeţele fierbinţi!

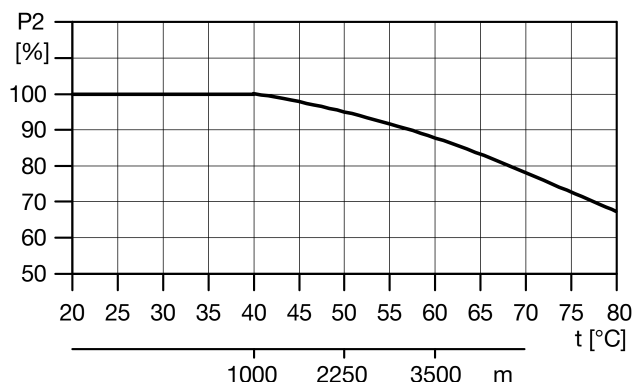
14. Prezentarea defecţiunilor

Eroare	Cauză
1. Motorul nu funcţionează când este pornit	a) Nu există alimentare cu curent la motor b) Siguranţe arse c) Protecţia motorului a declanşat d) Contactele de comutare sau bobina aparatului de comutare sunt defecte e) Siguranţa de comandă defectă f) Motorul defect
2. Comutatorul de protecţie a motorului declanşează imediat, când este pornit	a) O siguranţă este arsă b) Contactele comutatorului de protecţie a motorului sunt defecte c) Legătura cablului slăbită sau defectă d) Bobina motorului defectă e) Pompa blocată mecanic f) Comutatorul de protecţie a motorului este setat prea jos sau are un interval greşit
3. Comutatorul de protecţie a motorului declanşează uneori	a) Comutatorul de protecţie a motorului este setat prea jos b) Tensiunea de reţea prin pompă este prea joasă sau prea înaltă c) Presiunea diferenţială prin pompă este prea joasă, resp. motorul este supraîncărcat
4. Comutatorul de protecţie a motorului nu a declanşat, dar pompa nu funcţionează	a) Verificaţi punctele 1a), b), d), e) şi f)
5. Puterea pompei este instabilă	a) Puterea de aspiraţie este prea mică sau admisia este curbată (de ex. cot la duza de aspiraţie) b) Conducta de aspiraţie/pompa murdară c) Pompa aspiră aer
6. Pompa funcţionează, dar nu pompează apă	a) Conducta de aspiraţie/pompa obturată din cauza impurităţilor b) Clapeta de sens blocată in poziţia inchisă c) Conducta de aspiraţie nu este etanşă d) Aer in conducta de aspiraţie sau in pompă e) Motorul funcţionează cu direcţia de rotaţie greşită
7. Pompa se roteşte după oprire în direcţia opusă.	a) Conducta de aspiraţie nu este etanşă b) Clapta de sens este defectă c) Clapeta de sens blocată in poziţia deschisă, resp. parţial deschisă
8. Neetanşeitate la garnitura arborelui (GLRD)	a) Montaj greşit al garniturii arborelui b) Garnitura arborelui defectă c) Aditivi abrazivi d) Aer in zona garniturii arborelui/ aer in presiunea sistemului
9. Zgomote	a) Cavitaţie în pompă b) Funcţionare cu convertizor de frecvenţă: c) Corpuri străine în pompă/rotor d) Aerisit insuficient

15. Temperatura ambiantă/înălţimea de amplasare

Dacă temperatura ambiantă creşte peste +40 °C sau motorul este instalat la mai mult decât 1000 m peste nivelul mării, puterea nominală a motorului se reduce datorită efectului scăzut de răcire al aerului.
Dacă este cazul, trebuie utilizat un motor mai mare.
În principiu, motoarele trebuie utilizate numai până la max. 40 °C.

Relaţia dintre puterea motorului (P2)
şi temperatura ambiantă/înălţimea de amplasare



16. Date tehnice

Temperatura fluidului:	
RED	15 °C până la 140 °C
GREEN 1	–10 °C până la 90 °C
GREEN 2	–20 °C până la 60 °C
Conţinut de glicol în fluid:	
RED	până la 25%
GREEN 1	până la 25%
GREEN 2	până la 50%
Presiunea de funcţionare max. admisă:	Construcţie standard: 10 bar
	Construcţii speciale: 13 bar 16 bar
Temperatura ambiantă [°C]:	–20 °C până la 40 °C
Umiditatea relativă a aerului:	≤ 95%, Imersarea nu este permisă
Tensiune [V]:	3 × 400 V
Frecvenţă [Hz]:	47 până la 63 Hz
Clasa de protecţie [IPxy]:	IP55

17. Casarea

Acest produs, precum şi piesele acestuia trebuie casate în mod ecologic:

1. În acest sens, trebuie să apelaţi la companiile de casare locale publice sau private.

2. Dacă nu există o astfel de organizaţie sau se refuză preluarea materialelor utilizate în cadrul produsului, atunci produsul sau eventualele materiale periculoase pentru mediu trebuie trimise la cea mai apropiată filială Biral AG sau cel mai apropiat atelier.

Atenţie ***Acest produs conţine următoarele piese/materiale, cărora trebuie să le acordaţi o atenţie deosebită: sistem electronic cu PCB.***

18. Tabelul cu presiunea aburului

Presiunea vaporizării p V (presiune absolută)
şi densitatea ρ apei în funcţie
de temperatură t (°C, Celsius)
respectiv T (K, Kelvin).

Temp.		p_V	H_V	ρ
°C	K	bar	m	kg/dm³
0	273,15	0,00611	0,062	0,9998
2	275,15	0,00706	0,072	0,9999
4	277,15	0,00813	0,083	1,0000
6	279,15	0,00935	0,095	1,0000
8	281,15	0,01072	0,109	0,9999
10	283,15	0,01227	0,125	0,9997
12	285,15	0,01401	0,143	0,9996
14	287,15	0,01597	0,163	0,9993
16	289,15	0,01817	0,185	0,9990
18	291,15	0,02062	0,210	0,9987
20	293,15	0,02337	0,238	0,9983
22	295,15	0,02642	0,269	0,9978
24	297,15	0,02982	0,304	0,9974
26	299,15	0,03360	0,343	0,9968
28	301,15	0,03778	0,385	0,9963
30	303,15	0,04241	0,433	0,9957
32	305,15	0,04753	0,485	0,9951
34	307,15	0,05318	0,542	0,9944
36	309,15	0,05940	0,606	0,9937
38	311,15	0,06624	0,676	0,9931
40	313,15	0,07375	0,752	0,9923
42	315,15	0,08198	0,836	0,9915
44	317,15	0,09100	0,928	0,9907
46	319,15	0,10086	1,029	0,9898
48	321,15	0,11162	1,138	0,9889
50	323,15	0,12335	1,258	0,9880
52	325,15	0,13613	1,388	0,9871
54	327,15	0,15002	1,530	0,9862
56	329,15	0,16511	1,684	0,9852
58	331,15	0,18147	1,851	0,9842
60	333,15	0,19920	2,031	0,9832
62	335,15	0,21840	2,227	0,9821
64	337,15	0,23910	0,438	0,9811
66	339,15	0,26150	2,667	0,9799
68	341,15	0,28560	2,913	0,9788

Temp.		p_V	H_V	ρ
°C	K	bar	m	kg/dm³
70	343,15	0,31160	3,178	0,9777
72	345,15	0,33960	3,463	0,9765
74	347,15	0,36960	3,769	0,9753
76	349,15	0,40190	4,098	0,9741
78	351,15	0,43650	4,451	0,9729
80	353,15	0,47360	4,829	0,9716
82	355,15	0,51330	5,234	0,9704
84	357,15	0,55570	5,667	0,9691
86	359,15	0,60110	6,129	0,9678
88	361,15	0,65950	6,623	0,9665
90	363,15	0,70110	7,149	0,9652
92	365,15	0,75610	7,710	0,9638
94	367,15	0,81460	8,307	0,9624
96	369,15	0,87690	8,941	0,9610
98	371,15	0,94300	9,616	0,9596
100	373,15	1,01330	10,332	0,9581
105	378,15	1,20800	12,318	0,9545
110	383,15	1,43270	14,609	0,9507
115	388,15	1,69060	17,239	0,9468
120	393,15	1,98540	20,246	0,9429
125	398,15	2,32100	23,667	0,9388
130	403,15	2,70130	27,546	0,9346
135	408,15	3,13100	31,920	0,9302
140	413,15	3,61400	36,850	0,9258
145	418,15	4,15500	42,370	0,9214
150	423,15	4,76000	48,540	0,9168
155	428,15	5,43300	55,400	0,9121
160	433,15	6,18100	63,030	0,9073
165	438,15	7,00800	71,460	0,9024
170	443,15	7,92000	80,760	0,8973

Содержание

1. Указания по технике безопасности

1.1 Общая информация

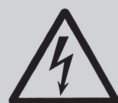
Данное руководство по монтажу и эксплуатации содержит основные указания, которые необходимо соблюдать в процессе установки, эксплуатации и технического обслуживания оборудования. Перед установкой и пуском в эксплуатацию монтажники и другие ответственные специалисты/операторы должны прочесть данное руководство. Руководство должно постоянно находиться на месте эксплуатации оборудования.

Следует соблюдать не только рекомендации, изложенные в разделе **«Указания по технике безопасности»**, и общие правила по безопасности, но и специальные требования по безопасности, содержащиеся в других разделах.

1.2 Обозначение указаний



Указания по безопасности, содержащиеся в руководстве по монтажу и эксплуатации, несоблюдение которых может стать причиной получения травм персоналом, должны маркироваться особым образом общим символом опасности согласно DIN 4844-W9.



Данный символ предупреждает о наличии опасного электрического напряжения. «Предупреждающие знаки согласно DIN 4844-W8».

Внимание ***Данный символ имеется в указаниях по безопасности, несоблюдение которых может стать причиной повреждения оборудования и нарушения его функционирования.***

Указание ***Здесь приводятся рекомендации или указания, которые разработаны для облегчения эксплуатации оборудования и обеспечения безопасной работы.***

Указания, размещённые непосредственно на оборудовании, например:
- Стрелка, указывающая направление вращения
- Подключения жидкой среды

необходимо производить в соответствии со специальной маркировкой; обозначения должны быть хорошо читаемыми.

1.3 Повышение квалификации и обучение персонала

Персонал, выполняющий работы по монтажу, управлению оборудованием, техническому обслуживанию и проведению инспекций должен иметь соответствующую квалификацию для каждого вида работ. Специалист, ответственный за эксплуатацию, должен чётко распределить зоны ответственности, обязанности и обеспечить контроль персонала.

1.4 Риски при несоблюдении указаний по безопасности

Несоблюдение указаний по безопасности может привести как к персональному ущербу, так и к причинению вреда окружающей среде и оборудованию. Несоблюдение указаний по безопасности может привести к отказу от компенсации какого-либо ущерба. Например, несоблюдение правил может привести к возникновению следующих рисков:
- Отказ важнейших функций оборудования.
- Невозможность применения предписанных методов проведения технического обслуживания и ремонта.
- Получение травм персоналом в результате поражения электрическим током и механического воздействия.

1.5 Работа с соблюдением правил безопасности

Указания по безопасности, приведённые в данном руководстве по монтажу и эксплуатации, действующие национальные нормативы по предотвращению несчастных случаев, а также действующие внутренние рабочие инструкции, технологические инструкции и правила техники безопасности, должны неукоснительно соблюдаться оператором.

1.6 Указания по безопасности для клиентов/монтажников

Запрещается снимать ограждения подвижных частей оборудования во время работы. Необходимо исключить опасность поражения электрическим током (подробную информацию по этому вопросу смотрите в предписаниях NIN (CENELEC), VDE и инструкциях предприятий энергоснабжения).

1.7 Указания по безопасности при выполнении работ по монтажу и техническому обслуживанию и проведении инспекций

Специалист, ответственный за эксплуатацию, должен обеспечить выполнение всех работ по монтажу и техническому обслуживанию и проведение инспекций авторизованным и квалифицированным персоналом, который должен пройти первичный инструктаж в достаточном объёме на основании подробного изучения руководства по монтажу и эксплуатации. Все работы должны производиться только на выключенном оборудовании. Сразу же после завершения работ все предохранительные и защитные устройства должны быть вновь установлены или активированы. Перед повторным пуском в эксплуатацию **следует выполнить** требования, указанные в разделе «Электрические соединения».

1.8 Несанкционированное изменение конструкции и изготовление запасных частей

Внесение изменений в конструкцию или модификация насоса допускаются только после согласования с производителем. Использование оригинальных запасных частей и оснастки, авторизованной изготовителем, является основным условием соблюдения безопасности. При применении других деталей изготовитель не несёт ответственности за причинённый в результате этого ущерб.

1.9 Ненадлежащие режимы эксплуатации

Эксплуатационная безопасность поставляемых насосов гарантируется только при их надлежащем использовании, согласно разделу «**Назначение**» руководства по монтажу и эксплуатации. Следует строго соблюдать **предельные значения, указанные в** разделах «**Границы рабочего диапазона**» и «Технические данные».

2. Комплект поставки и транспортировка

2.1 Комплект поставки
Насосы отгружаются с завода-изготовителя в соответствующей упаковке, которая позволяет при определённых габаритах транспортировать оборудование с помощью вилочных погрузчиков и т. д. В объем поставки входят:
– Насос
– Данное руководство по монтажу и эксплуатации

Дополнительно: начиная с Ду 60 (монтажная длина 475), съёмная опорная плита (по выбору)



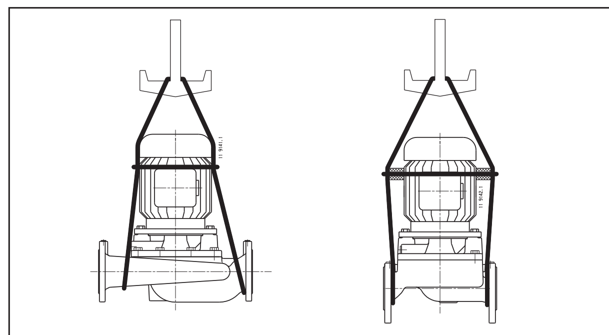
Насос поставляется на европоддоне, или на одноразовом поддоне, в соответствующей упаковке. При транспортировке следите за устойчивостью подъёмных механизмов (тележка с грузоподъёмным устройством, кран). Транспортные размеры и весовые параметры указаны в технических данных. Необходимо соблюдать общепринятые меры по предотвращению несчастных случаев!

2.2 Транспортировка

Внимание ***Оборудование следует беречь от воздействия влаги и отрицательных температур. Электронные компоненты во время транспортировки и хранения не должны подвергаться воздействию температур, выходящих за рамки диапазона от –10 °C до +50 °C.***

Насосы следует поднимать с помощью несущих тросов.

Примеры использования несущих тросов.



Внимание ***Следите за расположением центра тяжести насоса, чтобы при подъёме он не перевернулся.***

Внимание ***Двигатели и головки насосов (двигатель и рабочее колесо) могут по отдельности подниматься за проушины (если имеются). Насос в сборе нельзя поднимать за проушины. Проушины не рассчитаны на слишком большой вес.***

3. Назначение

Насос служит только для перекачивания жидкостей. Эксплуатационная надёжность насоса гарантируется только при надлежащем использовании.
Следует строго соблюдать предельные значения, указанные в технических данных.
Магистральные центробежные насосы «Biral» преимущественно используются в следующих областях:
– В установках отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха и в холодильных агрегатах
– систем циркуляции, подачи и повышения давления промышленного оборудования.
При использовании ненадлежащих рабочих сред, например, жидкостей, содержащих кислоту или щёлочь, оборудование может быть подвержено коррозии, может утратить работоспособность, при этом может быть нарушена герметичность.

3.1 Перекачиваемые среды
Чистые, текучие, не агрессивные и не взрывоопасные среды, не содержащие твёрдых или длинноволокнистых включений. Перекачиваемая среда не должна оказывать химическое воздействие на материалы насоса. Если плотность и/или вязкость жидкости отличаются от параметров воды, это влияет на гидравлическую производительность. Следите, чтобы мощность двигателя соответствовала требованиям. Уплотнительные кольца круглого сечения и уплотнения вала должны соответствовать характеристикам перекачиваемой среды. При перекачивании подготовленной воды, имеющей температуру выше 80 °C и содержащей антикоррозийные присадки, пескообразный известковый осадок и т. д., может потребоваться специальное уплотнение вала (например, в установках для обогрева и кондиционирования воздуха). Качество воды, используемой в установках для отопления, должно соответствовать стандарту VDI 2035.

3.2 Торцевое уплотнение
В полости насоса у вала двигателя используется торцевое уплотнение (Торцевое уплотнение, Рисунок 15.3, 15.4, поз. 6). Небольшая утечка жидкости необходима для смазки. При использовании противоморозных добавок и тому подобных присадок могут оставаться следы. Если при использовании противоморозных добавок и тому подобных присадок их содержание составляет более 25%, может потребоваться специальное торцевое уплотнение. При длительном простое насоса во избежание увеличения утечки насос необходимо периодически включать. Присадки и специальные абразивные вещества могут повредить торцевое уплотнение (увеличить объём утечки). На торцевом уплотнении не должно быть пониженного давления.



Для охраны окружающей среды…

Очевидно, что без транспортной упаковки нельзя обойтись. Пожалуйста, помогите сохранить окружающую среду; отдавайте на утилизацию использованные материалы, учитывая соответствующие предписания и обеспечивая их повторное использование.

4. Типовое обозначение

Пример: **VariA 80 -13 500 4 3 RED**

VariA	Ряд типоразмеров
80	Условный проход Ду [мм]
-13	mмакс. давление (при объёмном расходе 0 м³/ч)
500	Монтажная длина [мм]
4	Количество полюсов двигателя
3	Мощность P_2 [кВт]
RED КРАСНЫЙ	Назначение

5. Условия эксплуатации

5.1 Макс. допустимое рабочее давление/давление в системе

Стандартное исполнение КРАСНЫЙ, ЗЕЛЁНЫЙ 1 и ЗЕЛЁНЫЙ 2

КРАСНЫЙ	10 бар до 140 °C
ЗЕЛЁНЫЙ 1	10 бар до 90 °C
ЗЕЛЁНЫЙ 2	10 бар до 60 °C

Специальное исполнение со специальными торцевыми уплотнениями 13 бар до 140 °C
16 бар до 120 °C

Внимание ***Максимальное рабочее давление зависит от температуры среды. Запрещается превышать предельные значения давления и температуры.***

5.2 Давление в системе/напор/высота всасывания

место установки 500 м над уровнем моря.
На каждые +/– 100 м высоты над уровнем моря требуемое рабочее давление и подпор изменяются на +/– 0,01 бар.

Расчёт мин. входного напора/расчёт безопасности

$$H = p_b \times 10{,}2 - NPSH - H_f - H_v - H_s$$

Требуемое мин. значение напора «H» в [м вод. ст.] для предотвращения кавитации в насосе рассчитывается следующим образом:

H = требуемый входной напор
pb = показание барометра в бар. (Показание барометра может быть 1 бар). В закрытых установках pb указывает давление в системе в бар.
NPSH = **Крити**ческая вы**со**та **вса**сы**вания** в м вод. ст. (значение определяется с помощью кривой критической высоты всасывания при максимальной производительности, с которой работает насос)
Hf = Потери на трение в линии всасывания в м вод. ст.
Hv = Давление пара при торцевом уплотнении в м вод. ст. (смотрите таблицу значений давления пара)
tm = Температура рабочей среды
Hs = Добавка для увеличения надёжности (например, 0,5 м)

Если результат H положительный, давление в системе насоса достаточное, насос работает надёжно.
Если результат H отрицательный, давление в системе насоса недостаточное, его необходимо увеличить, по крайней мере, на значение H.

Пример
45 м³/ч, 6,5 м
Температура рабочей среды t_m = 60 °C
VariA 65-10 340 4 1.5
NPSH: м с диаграммы насоса

pb = 1 бар
Hf = 0 (приём)
Hv = 3,9 (75 °C)
H = $P_b \times 10{,}2 - NPSH - H_f - H_v - H_s$
«H» = +10,2 – 4 – 0 – 3,9 – 0,5
«H» = +1,8

Внимание ***В линии всасывания допускается лишь незначительное сопротивление, то есть нулевая точка оборудования должна быть расположена на небольшом расстоянии от всасывающего патрубка насоса.***

5.3 Макс. напор

Макс. подпор + нулевое давление нагнетания должны быть всегда ниже, чем макс. рабочее давление.

5.4 Мин. производительность

Через насос всегда должен протекать минимальный поток транспортируемой среды.

Внимание ***Минимальный поток транспортируемой среды, составляющий 10% от потока при максимальном к.п.д., должен постоянно протекать через насос. На регулируемых насосах, работающих с уменьшенным числом оборотов, данное значение может быть ниже. Производительность насоса и величина напора при максимальном к.п.д. указаны в техническом паспорте насоса.***

5.5 Макс. производительность

Значение макс. производительности, указанное для конкретного насоса, не должно превышаться. В противном случае может возникнуть опасность кавитации и перегрузки. Размеры и параметры веса указаны в технических паспортах (в каталоге).

5.6 Принудительный поток/турбинный режим

Внимание ***Принудительный поток/турбинный режим не допускается, так как это может вызвать повреждение насоса и преобразователя частоты.***

5.6 Уровень шума (уровень звукового давления)

Двигатель [кВт]	50 Гц [дБ(А)]	60 Гц [дБ(А)]
0,25-2,2	<70	<70
3,0	<70	71
4,0	<70	71
5,5	71	76
7,5	72	77
11,0	74	80
15,0	76	81
18,5	77	82

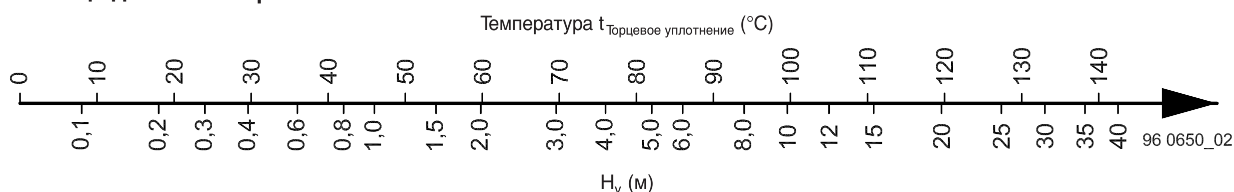
6. Условия эксплуатации

6.1 Частота включений

Для двигателей, мощностью менее 4 кВт:
макс. 30 включений в час.

Другие двигатели:
макс. 15 включений в час.

Таблица давления пара



7. Монтаж

7.1 Установка

Насос должен устанавливаться в помещении, где поддерживается положительная температура и достаточный воздухообмен.



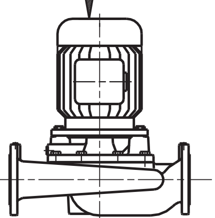
При использовании насоса для перекачивания горячей воды убедитесь, что исключена опасность получения ожогов при контакте с горячими поверхностями.

Для проведения инспекции и ремонта следует обеспечить достаточное свободное пространство над двигателем:
- Насосы с двигателями мощностью до 4 кВт включительно: 300 мм
- Для насосов с двигателями мощностью более 5,5 кВт необходимо обеспечить таль, рассчитанную на подъём минимум на 1 м.

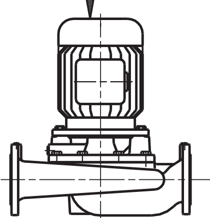
Внимание ***Двигатели и головки насосов (двигатель и рабочее колесо) могут по отдельности подниматься за проушины (если имеются). Насос в сборе нельзя поднимать за проушины. Проушины не рассчитаны на слишком большой вес.***

Диапазон мощности двигателей

от 0,25 до 4,0 кВт



от 5,5 до 18,5 кВт



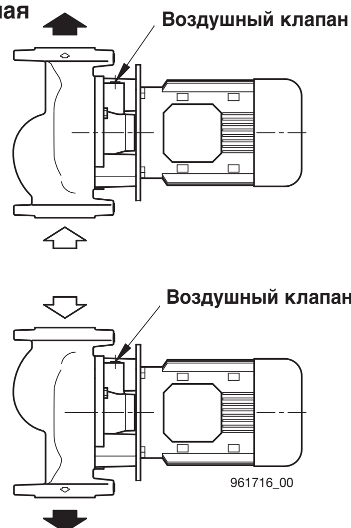
7.2 Подключение

Стрелка на корпусе насоса указывает на направление потока рабочей среды. В зависимости от размера двигателя насос можно устанавливать на горизонтальном или вертикальном трубопроводе. Насосы с двигателями до 7,5 кВт включительно могут устанавливаться в любом положении, однако двигатель не должен быть направлен вниз.

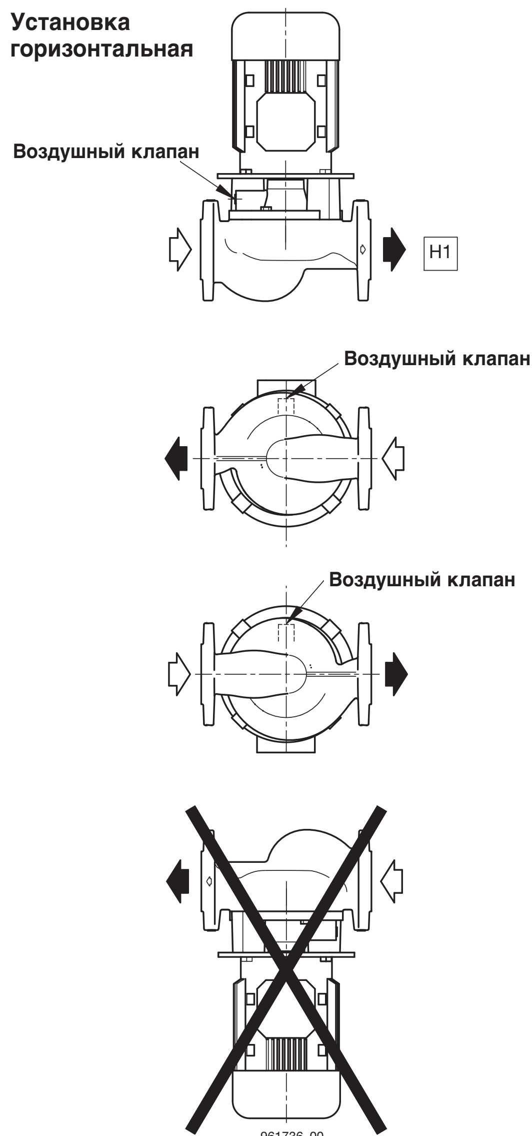
Внимание ***Воздушный клапан для удаления воздуха, независимо от направления при установке, всегда по вертикальной оси, сверху. Исключение: H1***

7.3 Варианты монтажа

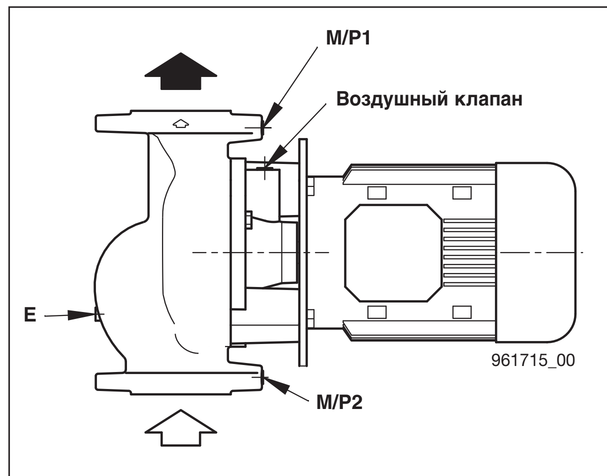
Установка вертикальная



Установка горизонтальная

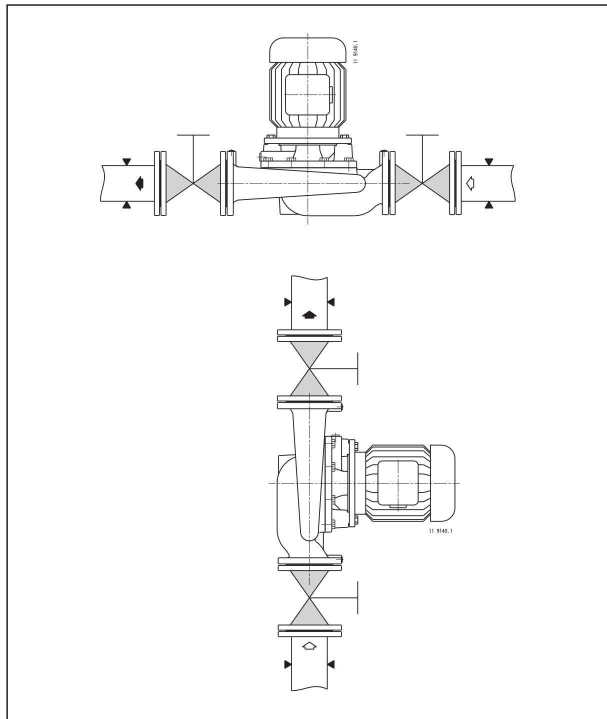


7.4 Подключения



E	* Слив [1]	G 1/4″
LV	Удаление воздуха	G 1/4″
M	* Подключение манометра [1]	2 × G 1/4″
P1	Подключение со стороны напора	G 1/4″
P2	Подключение со стороны всасывания	G 1/4″
⇨	Всасывающий патрубок	
➧	Нагнетательный патрубок	
1	если имеется	
*	VariA 80 × 500 / 100 × 670 / 125 × 620 / 150 × 750	

7.5 Запорная задвижка



Установите запорные задвижки перед насосом и после него. В этом случае не потребуется слив жидкости из системы и её повторное заполнение при замене насоса.

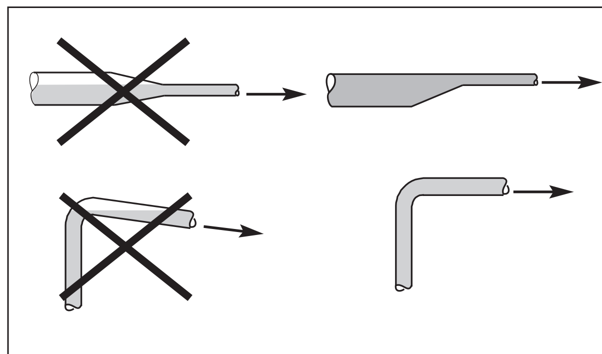
7.6 Непосредственная установка на трубопроводе

При достаточной фиксации труб в непосредственной близости от опор насоса допускается установка насосов с двигателями мощностью до 18,5 кВт включительно на горизонтальных и вертикальных трубопроводах.

7.7 Насосы с опорой

При недостаточной несущей способности трубопровода насосы, начиная с условного прохода 80 мм, могут прикрепляться к цоколю фундамента или к настенному кронштейну с помощью опоры.
Для предотвращения передачи вибрации и шумов мы рекомендуем устанавливать насос на гасящем вибрацию основании.

7.8 Трубопроводы

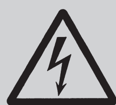


Насос должен устанавливаться без внутренних напряжений, так чтобы напряжения, возникающие в трубопроводе, не влияли на функционирование насоса. Трубопроводы должны быть проложены таким образом, чтобы в линии всасывания не мог скапливаться воздух.

7.9 Байпас (обводный трубопровод)

Внимание ***Насос не должен работать при закрытом запорном вентиле в напорной линии. Пар, образующийся при повышении температуры, может повредить насос. Во избежание подобной опасности через насос всегда должно протекать минимальное количество рабочей среды. Это достигается при установке байпаса или стока в какую-либо ёмкость со стороны нагнетания насоса.***

8. Электрическое подключение



Перед снятием крышки клеммной коробки и перед каждым снятием насоса следует отключать питающее напряжение со всех полюсов.

Электрическое подключение должно выполняться специалистом в соответствии с местными предписаниями. Насос должен иметь предохранители со стороны питающей сети, а также собственный внешний выключатель (всех полюсов). Электрические параметры на заводской табличке должны соответствовать параметрам используемой сети.
Трёхфазные двигатели переменного тока должны быть защищены с помощью предохранительных выключателей. Двигатели оснащены встроенными защитными контактами обмотки (150 °C), которые вместе с внешним расцепляющим прибором обеспечивают оптимальную защиту двигателя. Имеются два варианта монтажа клеммной коробки с разницей 90°; для установки следует ослабить винты крепления и повернуть двигатель. Подсоедините двигатель к клеммной коробке в соответствии со схемой.

Схема соединения для прямого запуска

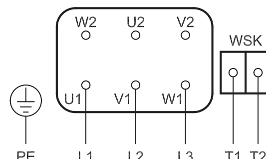
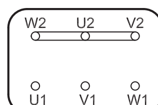


Схема соединения фаз звездой

Внимание: Для прямого запуска двигателя можно использовать только схему соединения, которая указана на табличке, расположенной на двигателе!



треугольником ∆

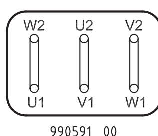
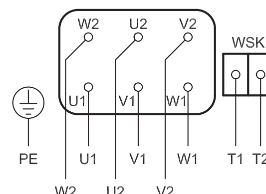


Схема соединения для запуска звезда/∆

Внимание: Двигатель должен быть рассчитан на применение схемы звезда/–треугольник, смотрите табличку на двигателе



9. Эксплуатация с преобразователем частоты

Все трёхфазные двигатели переменного тока могут подключаться к преобразователю частоты.

Внимание ***В зависимости от типа преобразователя частоты могут наблюдаться усиленные шумы двигателя. Кроме того, при использовании внешнего преобразователя частоты двигатель может быть подвержен воздействию вредных пиковых значений напряжения.***

Если в результате перестановки наблюдаются дефекты, тоесть шумы или оказывающие негативное воздействие пиковые значения напряжения, их можно устранить, установив LC - фильтр между преобразователем частоты и двигателем. Следует использовать только экранированные кабели; если это возможно, подключите защиту контактов обмоток насоса к преобразователю частоты.
Минимальная допустимая частота составляет 25% (от стандартного значения 50 Гц).
Для получения более подробной информации, пожалуйста, обращайтесь к производителю преобразователя частоты.

10. Ввод в эксплуатацию

10.1 Общая информация

Внимание **_Перед пуском в эксплуатацию необходимо заполнить насос рабочей средой и удалить воздух. Необходимо обеспечить требуемое минимальное давление подачи на штуцерах подачи насоса._**

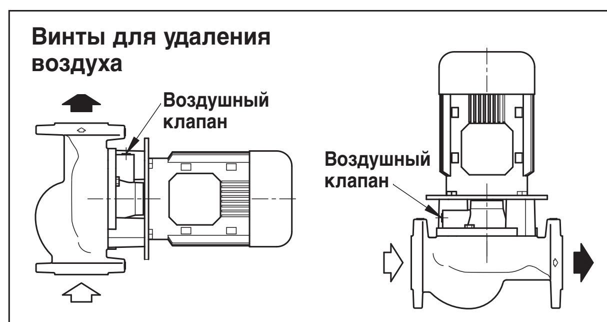
Внимание **_Нельзя удалять воздух из системы через насос. Насос является самовентилирующимся устройством._**

10.2 Заполнение

Закрытые или открытые системы, с предварительным давлением на стороне всасывания насоса:

– Закройте запорную задвижку на стороне нагнетания насоса и отверните винт для удаления воздуха (воздушный клапан) насоса.

Внимание **_Во избежание травм персонала или повреждения двигателя либо других компонентов из-за утечки рабочей среды следите за тем, куда направлено отверстие для удаления воздуха. Особенно важно обеспечить защиту от ожогов на установках, работающих с горячими средами._**



– Медленно откройте запорный вентиль на линии всасывания до выхода среды из отверстия для удаления воздуха.
– Заверните винт для удаления воздуха и полностью откройте запорную задвижку.

Порядок действий для открытых систем, в которых уровень среды находится ниже насоса:

Указание **_Линия всасывания и насос должны быть заполнены рабочей средой, из них должен быть удалён воздух, прежде чем насос будет принят в эксплуатацию._**

– Закройте запорный вентиль на стороне нагнетания насоса,полностью откройте запорный вентиль на стороне всасывания насоса.
– Отверните винт для удаления воздуха (воздушный клапан).
– Затем снимите заглушку с одного из фланцев насоса (в зависимости от позиции монтажа насоса, заглушка должна быть расположена выше воздушного клапана).
– Залейте рабочую среду в отверстие для удаления воздуха, чтобы заполнить линию всасывания и насос.
– Снова наверните и затяните заглушку, затяните винт для удаления воздуха (воздушный клапан).

Внимание **_По возможности, линия всасывания перед установкой насоса должна быть частично заполнена жидкостью; из линии следует удалить воздух. Кроме того, перед насосом можно установить устройство для заполнения._**

10.3 Контроль направления вращения

Внимание **_Для контроля направления вращения насос должен быть заполнен рабочей средой, воздух должен быть удалён._**

Направление вращения показано стрелкой на кожухе вентилятора двигателя. Если смотреть на двигатель со стороны вентилятора, насос должен вращаться по часовой стрелке (вправо).

– Включите насос на короткое время и проверьте направление вращения. При необходимости следует поменять фазы в точке электрического подсоединения.

10.4 Включение насоса

– Перед включением насоса следует полностью открыть запорный вентиль на стороне всасывания.
Запорный вентиль на стороне нагнетания насоса должен быть открыт не полностью.
– Включите насос.
– После заполнения трубопроводов рабочей средой постепенно полностью откройте запорный вентиль на стороне нагнетания насоса.

Внимание **_В том случае, если насос должен работать с ограниченной производительностью и по этой причине он оборудован двигателем меньшей мощности, следите, чтобы данное значение не было превышено. В противном случае произойдёт перегрузка двигателя. Это относится и к индивидуальной эксплуатации каждого из двигателей, которые предназначены для параллельной работы. При необходимости можно измерить перепад давления, чтобы убедиться в правильности режима давления._**

– Измерьте максимальный потребляемый ток двигателя и сравните полученное значение с данными номинального тока, указанными на заводкой табличке двигателя.
– Следует привернуть вентиль на стороне нагнетания насоса так, чтобы потребляемый ток соответствовал данным, указанным на заводкой табличке двигателя.

11. Техническое обслуживание

Внимание ***Перед началом работ по техническому обслуживанию следует отключить насос, отсоединить все полюса от сети и предпринять меры для предотвращения повторного включения.***
Данная операция выполняется только квалифицированным персоналом!

11.1 Общая информация

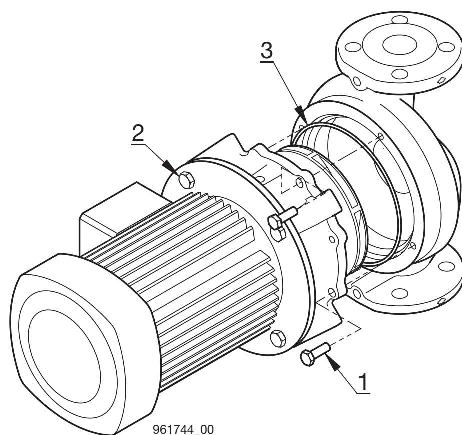
Перед каждым демонтажем следует блокировать сторону нагнетания, вынимать предохранители и сливать жидкость из насоса.

11.2 Центровка вала насоса

Если во время монтажа или ремонта двигатель отсоединяли от насоса, после повторной установки двигателя следует проверить вал насоса: Убедитесь в отсутствии биения вала двигателя с помощью прибора со шкалой. Максимальное значение биения вала на переднем креплении рабочего колеса не должно превышать 0,05 мм.

11.3 Установка монтажного блока/ торцевого уплотнения

Замена монтажного блока

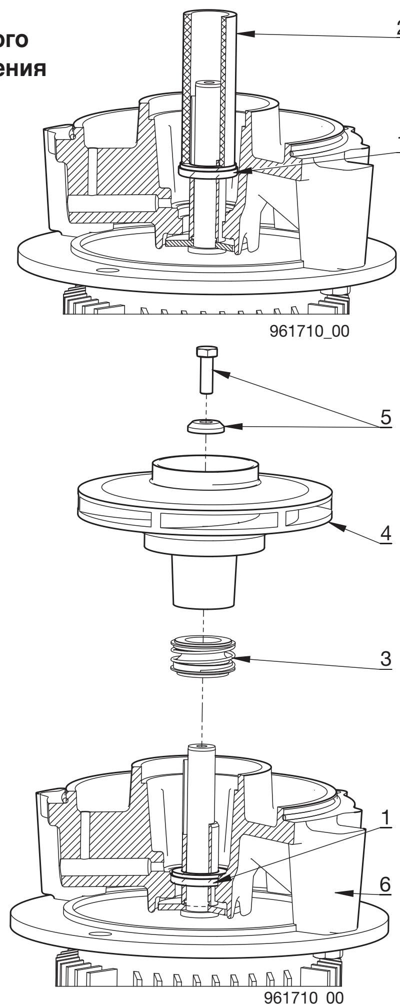


1	Винт (между крышкой корпуса и корпусом насоса)
2	Винт (между двигателем и крышкой корпуса)
3	Уплотнение (уплотнительное кольцо круглого сечения)

Порядок действий при демонтаже
- Ослабьте винты Поз 1
- Снимите старый монтажный блок

Порядок действий при монтаже
- Установите новый монтажный блок
- Вставьте и затяните винты Поз. 1

Замена торцевого уплотнения



1	Опорное кольцо	5	Винт (На различных типах также используется гайка)
2	Принадлежности для монтажных работ		
3	Торцевое уплотнение		
4	Рабочее колесо	6	Крышка корпуса

Порядок действий при демонтаже
- Снимите монтажный блок
- Ослабьте винты или гайки Поз. 5
- Снимите рабочее колесо Поз. 4
- Ослабьте винты между двигателем и крышкой корпуса
- Снимите крышку корпуса Поз. 6
- Извлеките опорное кольцо Поз. 1

Порядок действий при монтаже
- Перед сборкой произведите тщательную чистку всех деталей.
  Поверхности скольжения торцевых уплотнений должны быть чистыми и не иметь повреждений.
- Установите новое опорное кольцо с помощью монтажного приспособления Поз. 2
- Установите крышку корпуса Поз. 6
- Вставьте и затяните винты между двигателем и крышкой корпуса
- Установите торцевое уплотнение Поз 3
- Установите рабочее колесо Поз. 4
- Установите и затяните винты или гайки (вместе с подкладными шайбами)

12. Сервис

12.1 Загрязнённый насос



Если насос используется для перекачивания вредных для здоровья или ядовитых жидкостей, данный насос классифицируется как загрязнённый.

В этом случае при заказе сервисных работ необходимо предоставить подробную информацию о перекачиваемой среде. При заказе сервисных работ перед отправкой насоса необходимо связаться с сервисным отделом и предоставить подробную информацию о перекачиваемой среде и т. д., в противном случае в приёмке насоса будет отказано. Расходы по транспортировке несёт отправитель.

12.2 Запасные части/Оснастка

Просим Вас учесть, что мы не выполняем проверку и оценку пригодности запасных деталей и оснастки, которые были поставлены не нами.
При возникновении ущерба, возникшего в результате применения не оригинальных запасных частей и оснастки, наша компания не несёт ответственности и не предоставляет услуги по гарантии.
Неисправности, которые невозможно устранить своими силами, должны устраняться авторизованными специализированными фирмами.

13. Общие указания по технике безопасности



***Перед началом работ по техническому обслуживанию следует отключить насос, отсоединить все полюса от сети и предпринять меры для предотвращения повторного включения.
Данная операция выполняется только квалифицированным персоналом.***



Имеется опасность контакта с деталями под напряжением!



Опасность получения ожога в результате выхода рабочей среды!



Опасность получения ожога в результате контакта с горячими поверхностями!

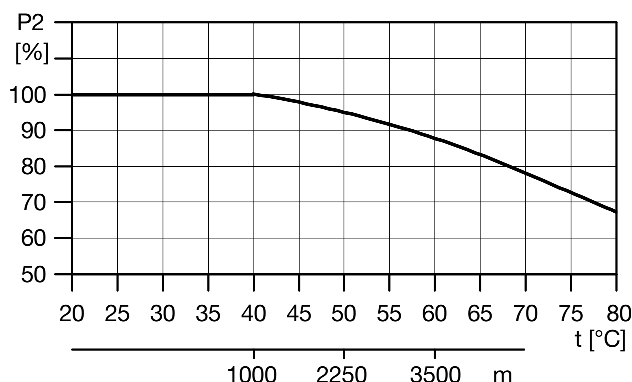
14. Обзор неисправностей

Ошибка Причина	
1. При включении двигатель не запускается	a) отсутствует подача напряжения на двигатель b) перегорел предохранитель c) сработала защита двигателя d) неисправны рабочие контакты или катушка коммутационного аппарата e) неисправен предохранитель системы управления f) неисправен двигатель
2. Сразу же после включения срабатывает защита двигателя перегорел предохранитель	a) в момент включения b) неисправны контакты предохранительного выключателя двигателя c) ослабли или неисправны кабельные соединения d) неисправна обмотка двигателя e) насос механически заблокирован f) момент срабатывания предохранительного выключателя двигателя установлен на слишком низкое значение или установлен неверный диапазон
3. Периодически срабатывает предохранительный выключатель двигателя	a) момент срабатывания предохранительного выключателя двигателя установлен на слишком низкое значение b) напряжение в сети слишком низкое или слишком высокое для данного насоса c) перепад давления слишком низкий для данного насоса, или двигатель перегружен
4. Предохранительный выключатель двигателя не сработал, Тем не менее, насос не работает	a) проверьте пункты 1a), b), d), e) и f)
5. Нестабильная производительность насоса	a) диаметр линии всасывания слишком мал или на входе имеется изгиб (например, на всасывающем патрубке установлен отвод) b) загрязнение линии всасывания/насоса c) насос захватывает воздух
6. Насос работает, но не перекачивает воду	a) заблокированы линия всасывания/насос по причине загрязнения b) приёмный клапан или обратный клапан заблокированы в закрытом положении c) негерметичная линия всасывания d) воздух в линии всасывания или в насосе e) двигатель вращается в неверном направлении
7. Насос продолжает вращаться после выключения в противоположном направлении.	a) негерметичная линия всасывания b) неисправны приёмный клапан или обратный клапан c) приёмный клапан или обратный клапан заблокированы в открытом или не полностью открытом положении
8. Негерметичное уплотнение вала (торцевое уплотнение)	a) неправильная установка уплотнения вала b) дефектное уплотнение вала c) имеются абразивные включения d) воздух в полости торцевого уплотнения/ воздух в системе
9. Шумы	a) кавитация насоса b) эксплуатация преобразователя частоты: – смотрите раздел 8. – Резонансные колебания конструкции c) инородные тела в насосе/на рабочем колесе d) воздух удалён не полностью

15. Температура окружающей среды/ Высота установки

Если температура окружающей среды превышает значение +40 °C или насос установлен на высоте более 1000 м над уровнем моря, номинальная мощность двигателя уменьшается из-за снижения охлаждающей способности воздуха.
При необходимости следует установить более мощный двигатель . Как правило, двигатели эксплуатируются при температуре, не превышающей 40 °C.

Взаимосвязь между мощностью двигателя (P2) и температурой окружающей среды/высотой установки



16. Технические данные

Температура рабочей среды:	
КРАСНЫЙ	от 15 °C до 140 °C
ЗЕЛЁНЫЙ1	от –10 °C до 90 °C
ЗЕЛЁНЫЙ2	от –20 °C до 60 °C

Содержание гликоля в рабочей среде:	
КРАСНЫЙ	до 25%
ЗЕЛЁНЫЙ1	до 25%
ЗЕЛЁНЫЙ2	до 50%
макс. допустимое рабочее давление:	Стандартная модель: 10 бар
	Специальная модель: 13 бар 16 бар
Температура окружающей среды [°C]:	–от 20 °C до 40 °C
Относительная влажность воздуха:	≤ 95%, Конденсация не допускается
Напряжение сети [В]:	3×400 В
Частота сети [Гц]:	от 47 до 63 Гц
Степень защиты [IPxy]:	IP55

17. Утилизация

Данный продукт и его компоненты должны утилизироваться с соблюдением требований по защите окружающей среды:

1. При этом необходимо пользоваться услугами местных официальных или частных компаний, занимающихся утилизацией.

2. При отсутствии такой организации и в случае отказа принять на утилизацию материалы, содержащиеся в изделии, данный продукт или опасные для окружающей среды компоненты можно отправить на ближайшее предприятие или в филиал компании «Biral AG».

Внимание ***Данное изделие содержит следующие детали/материалы, при обращении с которыми следует соблюдать особую осторожность: Электроника с печатными платами.***

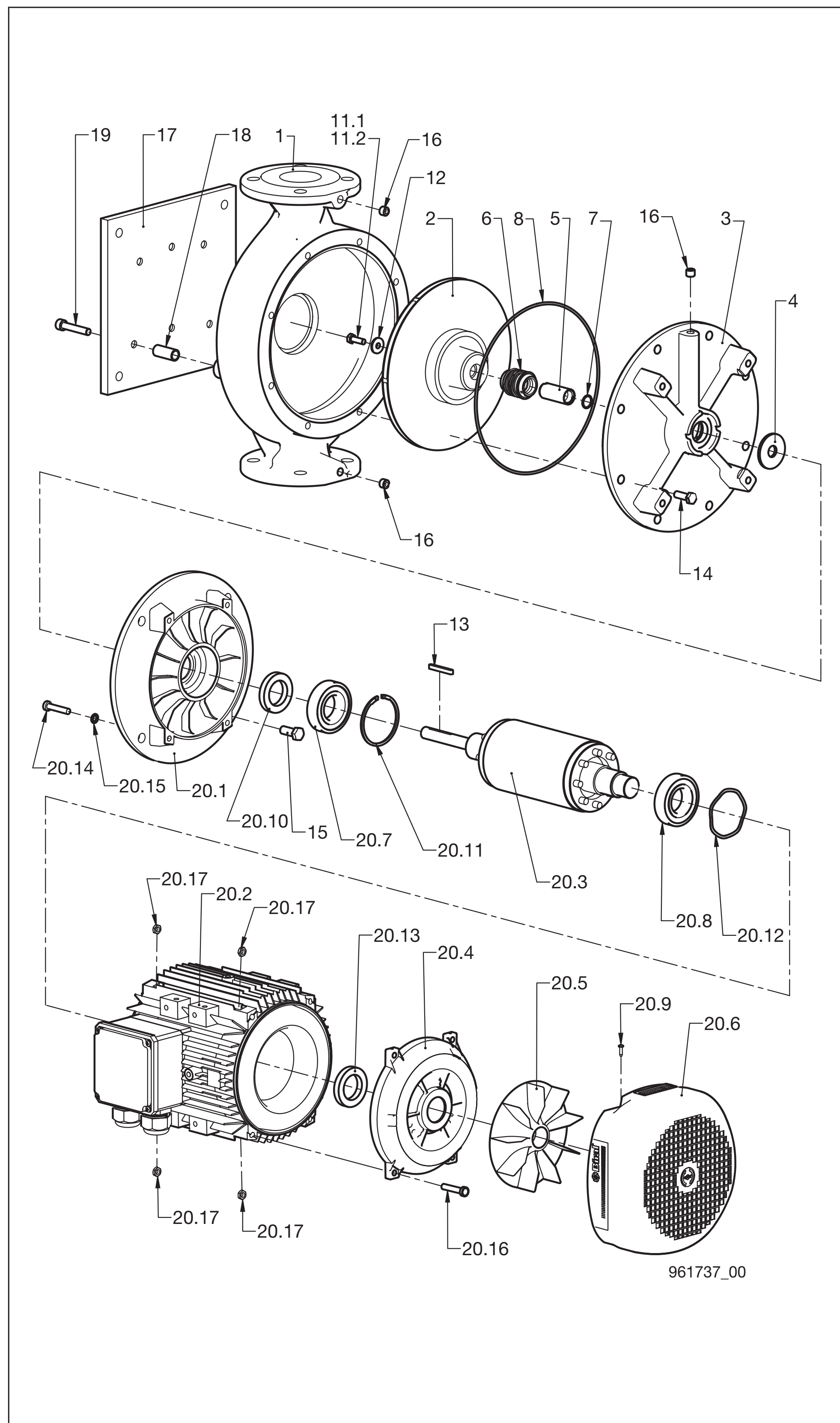
18. Таблица давления пара

Давление пара p V (абсолютное давление)
и плотность ρ воды в зависимости
от температуры t (°C, по Цельсию)
или T (K, по Кельвину).

Темп.		p_V	H_V	ρ
°C	K	бар	м	кг/дм³
0	273.15	0.00611	0.062	0.9998
2	275.15	0.00706	0.072	0.9999
4	277.15	0.00813	0.083	1.0000
6	279.15	0.00935	0.095	1.0000
8	281.15	0.01072	0.109	0.9999
10	283.15	0.01227	0.125	0.9997
12	285.15	0.01401	0.143	0.9996
14	287.15	0.01597	0.163	0.9993
16	289.15	0.01817	0.185	0.9990
18	291.15	0.02062	0.210	0.9987
20	293.15	0.02337	0.238	0.9983
22	295.15	0.02642	0.269	0.9978
24	297.15	0.02982	0.304	0.9974
26	299.15	0.03360	0.343	0.9968
28	301.15	0.03778	0.385	0.9963
30	303.15	0.04241	0.433	0.9957
32	305.15	0.04753	0.485	0.9951
34	307.15	0.05318	0.542	0.9944
36	309.15	0.05940	0.606	0.9937
38	311.15	0.06624	0.676	0.9931
40	313.15	0.07375	0.752	0.9923
42	315.15	0.08198	0.836	0.9915
44	317.15	0.09100	0.928	0.9907
46	319.15	0.10086	1.029	0.9898
48	321.15	0.11162	1.138	0.9889
50	323.15	0.12335	1.258	0.9880
52	325.15	0.13613	1.388	0.9871
54	327.15	0.15002	1.530	0.9862
56	329.15	0.16511	1.684	0.9852
58	331.15	0.18147	1.851	0.9842
60	333.15	0.19920	2.031	0.9832
62	335.15	0.21840	2.227	0.9821
64	337.15	0.23910	0.438	0.9811
66	339.15	0.26150	2.667	0.9799
68	341.15	0.28560	2.913	0.9788

Темп.		p_V	H_V	ρ
°C	K	бар	м	кг/дм³
70	343.15	0.31160	3.178	0.9777
72	345.15	0.33960	3.463	0.9765
74	347.15	0.36960	3.769	0.9753
76	349.15	0.40190	4.098	0.9741
78	351.15	0.43650	4.451	0.9729
80	353.15	0.47360	4.829	0.9716
82	355.15	0.51330	5.234	0.9704
84	357.15	0.55570	5.667	0.9691
86	359.15	0.60110	6.129	0.9678
88	361.15	0.65950	6.623	0.9665
90	363.15	0.70110	7.149	0.9652
92	365.15	0.75610	7.710	0.9638
94	367.15	0.81460	8.307	0.9624
96	369.15	0.87690	8.941	0.9610
98	371.15	0.94300	9.616	0.9596
100	373.15	1.01330	10.332	0.9581
105	378.15	1.20800	12.318	0.9545
110	383.15	1.43270	14.609	0.9507
115	388.15	1.69060	17.239	0.9468
120	393.15	1.98540	20.246	0.9429
125	398.15	2.32100	23.667	0.9388
130	403.15	2.70130	27.546	0.9346
135	408.15	3.13100	31.920	0.9302
140	413.15	3.61400	36.850	0.9258
145	418.15	4.15500	42.370	0.9214
150	423.15	4.76000	48.540	0.9168
155	428.15	5.43300	55.400	0.9121
160	433.15	6.18100	63.030	0.9073
165	438.15	7.00800	71.460	0.9024
170	443.15	7.92000	80.760	0.8973

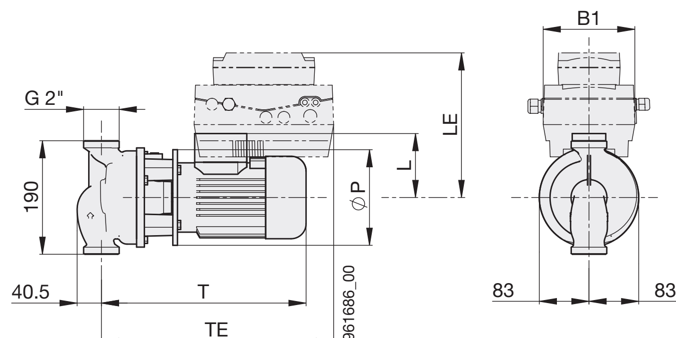
19.1 Ersatzteilliste Pumpe
Liste de pièce
Elenco pezzi di ricambio
Parts list
Onderdelen
Lista pieselor de schimb pompă
Список запасных частей насоса

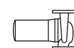


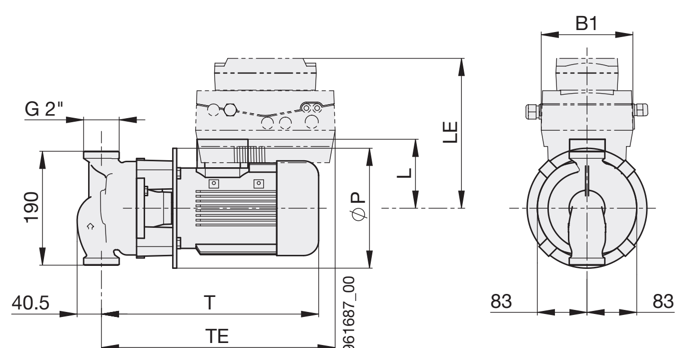
No.	Benennung
1	Pumpen-gehäuse
2	Laufrad
3	Gehäusedeckel
4	Scheibe
5	Wellenhülse
6	Gleitring-dichtung
7	O-Ring
9	O-Ring
11.1	Sechskant-schraube
11.2	Sechskant-mutter
12	Scheibe
13	Einleg-Federkeil
14	Sechskant-schraube
15	Sechskant-schraube
16	Verschluss Schraube
17	Platte
18	Hülse
19	Innensechs-kantschraube
20	Motor komplett
20.3	Rotor mit Welle
20.5	Lüfterrad
20.6	Lüfterhaube
20.7	Rillenkugellager AS
20.8	Rillenkugellager NAS

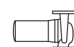
Désignation	Denominazione	Designation	Benaming	Denumire	Наименование
Corps de pompe	Corpo della pompa	Pump casing	Pomphuis	Carcasa pompei	Корпус насоса
Roue	Girante	Impeller	Waaier	Rotor	Рабочее колесо
Couvercle de pompe	Coperchio della pompa	Pump cover	Pompdeksel	Capacul pompei	Крышка насоса
Disque	Disco	Disk	Schijf	Şaibă	Шайба
Douille d'arbre	Fodero dell'albero	Shaft sleeve	Asbus	Manşonul arborelui	Втулка вала
Garniture mécanique	Guarnizione di tenuta	Mechanical seal	Glijringafdichting	Etanşare mecanică	Торцевое уплотнение
Joint	torique	O-ring	O-ring	Garnitură inelară	Уплотнительное кольцо круглого сечения
Joint	torique	O-ring	O-ring	Garnitură inelară	Уплотнительное кольцо круглого сечения
Vis à tête hexagonale	Vite esagonale	Hex. head cap screw	Bout	Şurub cu cap hexagonal	Шестигранный винт
Ecrou hexagonal	Dado esagonale	Hexagon nut	Moer	Piluliţă hexagonală	Шестигранная гайка
Disque	Disco	Disk	Schijf	Şaibă	Шайба
Clavette encastrée	Chiavetta incastrata	Laid-in key	Spie	Pană cu arc	Вставляемая призматическая шпонка
Vis à tête hexagonale	Vite esagonale	Hex. head cap screw	Bout	Şurub cu cap hexagonal	Шестигранный винт
Vis à tête hexagonale	Vite esagonale	Hex. head cap screw	Bout	Şurub cu cap hexagonal	Шестигранный винт
Vis de fermeture	Vite di bloccaggio	Screwed sealing plug	Afdichtstop	Şurub de închidere	Крышка Винт
Plaque	Piastra	Plate	Steunvoet	Placă	Пластина
Douille	Manicotto	Bush	Afstandhouder	Manşon	Втулка
Vis à tête six pans creux	Vite ad esagono cavo	Hex. socket screw	Inbusbout	Şurub cu cap hexagonal înecat	Винт с внутренним шестигранником
Moteur complet	Motore completo	Motor complete	Motor compleet	Motor complet	Двигатель в сборе
Rotor avec arbre	Rotore con albero	Shaft with rotor	Rotor met as	Rotor cu arbore	Ротор с валом
Ventilateur	Ventilatore	Fan roter	Ventilator	Rotor	Рабочее колесо вентилятора
Chapeau de ventilateur	Carter ventilatore	Fan cover	Ventilatorhuis	Capacul ventilatorului	Кожух вентилятора
Roulement à billes à gorge profonde	Cuscinetto a sfere a gola profonda	Deep groove ball bearing DS	Kogellager	Rulment radial cu bile AS	Радиальный шарикоподшипник AS
Roulement à billes à gorge profonde	cuscinetto a sfere a gola profonda	Deep groove ball bearing NDS	Kogellager	Rulment radial cu bile NAS	Радиальный шарикоподшипник NAS

19.2 Masstabelle und Gewichte
Tableau des cotes et poids
Tabella dimensioni e pesi
Table of dimensions and weights
Afmetingen en gewichten
Tabelul de dimensiuni şi greutăţi
Список запасных частей Преобразователь частоты



		Abmessungen Cotes Dimensioni Dimensions Afmetingen Dimensiuni Размеры						Gewicht Poids Peso Weight Gewicht Greutate Масса	Elektrodaten Données électriques Dati elettrici Electrical data Elektrische gegevens Date electrice Электрические характеристики		
		TE	T	P	L	LE	B1				
	[kW]	[mm]						[kg]		[A]	[A]
VariA 32-2 190 4 0.25	0.25	388	342	160	107	242	153	15.5	71M	0.81	0.85
VariA 32-2.8 190 4 0.25	0.25	388	342	160	107	242	153	15.5	71M	0.81	0.85
VariA 32-3.5 190 4 0.25	0.25	388	342	160	107	242	153	15.5	71M	0.81	0.85



		Abmessungen Cotes Dimensioni Dimensions Afmetingen Dimensiuni Размеры						Gewicht Poids Peso Weight Gewicht Greutate Масса	Elektrodaten Données électriques Dati elettrici Electrical data Elektrische gegevens Date electrice Электрические характеристики		
		TE	T	P	L	LE	B1				
	[kW]	[mm]						[kg]		[A]	[A]
VariA 32-8 190 2 0.55	0.55	388	342	160	107	242	153	16.5	71M	1.42	1.49
VariA 32-11 190 2 0.75	0.75	390	363	200	115	250	153	19	80M	1.7	1.8
VariA 32-14 190 2 1.1	1.1	390	363	200	115	250	153	20	80M	2.2	2.3

Flanschen
Brides
Flangia
Flange
Flens
Flan
Фланец
DN 40, PN 16
DIN 2533

		Abmessungen / Cotes / Dimensioni / Dimensions / Afmetingen / Dimensiuni / Размеры						Gewicht / Poids / Peso / Weight / Gewicht / Greutate / Масса	Elektrodaten / Données électriques / Dati elettrici / Electrical data / Elektrische gegevens / Date electrice / Электрические характеристики		
		TE	T	P	L	LE	B1				
	[kW]	[mm]						[kg]		[A]	[A]
VariA 40-2.5 250 4 0.25	0.25	373	327	160	107	242	153	19	71M	0.81	0.85
VariA 40-3.5 250 4 0.25	0.25	373	327	160	107	242	153	19	71M	0.81	0.85
VariA 40-4.5 250 4 0.25	0.25	373	327	160	107	242	153	19	71M	0.81	0.85

Flanschen
Brides
Flangia
Flange
Flens
Flan
Фланец
DN 40, PN 16
DIN 2533

		Abmessungen / Cotes / Dimensioni / Dimensions / Afmetingen / Dimensiuni / Размеры						Gewicht / Poids / Peso / Weight / Gewicht / Greutate / Масса	Elektrodaten / Données électriques / Dati elettrici / Electrical data / Elektrische gegevens / Date electrice / Электрические характеристики		
		TE	T	P	L	LE	B1				
	[kW]	[mm]						[kg]		[A]	[A]
VariA 40-15 440 4 1.5	1.5	397	401	200	132	263	153	47	90L	3.6	3.8
VariA 40-20 440 4 2.2	2.2	444	426	250	141	286	189	51	100L	4.9	5.1
VariA 40-23 440 4 3	3	444	426	250	141	286	189	54	100L	6.5	6.8

Flanschen
Brides
Flangia
Flange
Flens
Flan
Фланец
DN 40, PN 16
DIN 2533

		Abmessungen Cotes Dimensioni Dimensions Afmetingen Dimensiuni Размеры						Gewicht Poids Peso Weight Gewicht Greutate Масса	Elektrodaten Données électriques Dati elettrici Electrical data Elektrische gegevens Date electrice Электрические характеристики		
		TE	T	P	L	LE	B1				
	[kW]	[mm]						[kg]		[A]	[A]
VariA 40-9 250 2 0.75	0.75	376	348	200	115	250	153	22.5	80M	1.7	1.8
VariA 40-14 250 2 1.1	1.1	376	348	200	115	250	153	23.5	80M	2.2	2.3
VariA 40-17 250 2 1.5	1.5	368	351	200	132	263	153	27.5	90S	3.1	3.3

Flanschen
Brides
Flangia
Flange
Flens
Flan
Фланец
DN 40, PN 16
DIN 2533

		Abmessungen Cotes Dimensioni Dimensions Afmetingen Dimensiuni Размеры						Gewicht Poids Peso Weight Gewicht Greutate Масса	Elektrodaten Données électriques Dati elettrici Electrical data Elektrische gegevens Date electrice Электрические характеристики		
		TE	T	P	L	LE	B1				
	[kW]	[mm]						[kg]		[A]	[A]
VariA 40-18 340 2 2.2	2.2	433	391	200	132	277	189	38.5	90L	4.2	4.4
VariA 40-23 340 2 3	3	456	438	250	141	286	189	45	100L	5.5	5.8
VariA 40-30 340 2 4	4	456	481	250	149	295	189	51	112M	7.4	7.8
VariA 40-38 340 2 5.5	5.5	509	506	300	182	364	223	64.5	132S	9.7	10.2

Flanschen
Brides
Flangia
Flange
Flens
Flan
Фланец
DN 50, PN 16
DIN 2533

		Abmessungen Cotes Dimensioni Dimensions Afmetingen Dimensiuni Размеры						Gewicht Poids Peso Weight Gewicht Greutate Масса	Elektrodaten Données électriques Dati elettrici Electrical data Elektrische gegevens Date electrice Электрические характеристики		
		TE	T	P	L	LE	B1				
	[kW]	[mm]						[kg]		[A]	[A]
VariA 50-4.5 270 4 0.25	0.25	387	341	160	107	242	153	25.5	71M	0.81	0.85
VariA 50-5.5 270 4 0.37	0.37	387	341	160	107	242	153	26.5	71M	1.05	1.10
VariA 50-7 270 4 0.55	0.55	389	362	200	115	250	153	29	80M	1.42	1.49

Flanschen
Brides
Flangia
Flange
Flens
Flan
Фланец
DN 50, PN 16
DIN 2533

		Abmessungen Cotes Dimensioni Dimensions Afmetingen Dimensiuni Размеры						Gewicht Poids Peso Weight Gewicht Greutate Масса	Elektrodaten Données électriques Dati elettrici Electrical data Elektrische gegevens Date electrice Электрические характеристики		
		TE	T	P	L	LE	B1				
	[kW]	[mm]						[kg]		[A]	[A]
VariA 50-16 440 4 2.2	2.2	453	435	250	141	286	189	54	100L	4.9	5.1
VariA 50-20 440 4 3	3	453	435	250	141	286	189	57	100L	6.5	6.8
VariA 50-23 440 4 4	4	453	478	250	149	295	189	64	112M	8.3	8.7

Flanschen
Brides
Flangia
Flange
Flens
Flan
Фланец
DN 50, PN 16
DIN 2533

		Abmessungen Cotes Dimensioni Dimensions Afmetingen Dimensiuni Размеры						Gewicht Poids Peso Weight Gewicht Greutate Масса	Elektrodaten Données électriques Dati elettrici Electrical data Elektrische gegevens Date electrice Электрические характеристики		
		TE	T	P	L	LE	B1				
	[kW]	[mm]						[kg]		[A]	[A]
VariA 50-15 270 2 1.5	1.5	381	365	200	132	263	153	34	90S	3.1	3.3
VariA 50-18 270 2 2.2	2.2	426	385	200	132	277	189	38.5	90L	4.2	4.4
VariA 50-22 270 2 3	3	449	431	250	141	286	189	42.5	100L	5.5	5.8
VariA 50-28 270 2 4	4	449	475	250	149	295	189	48.5	112M	7.4	7.8

Flanschen
Brides
Flangia
Flange
Flens
Flan
Фланец
DN 65, PN 16
DIN 2533

		Abmessungen Cotes Dimensioni Dimensions Afmetingen Dimensiuni Размеры						Gewicht Poids Peso Weight Gewicht Greutate Масса	Elektrodaten Données électriques Dati elettrici Electrical data Elektrische gegevens Date electrice Электрические характеристики		
		TE	T	P	L	LE	B1				
	[kW]	[mm]						[kg]		[A]	[A]
VariA 65-5.5 340 4 0.55	0.55	383	355	200	115	250	153	32	80M	1.42	1.49
VariA 65-7 340 4 0.75	0.75	383	355	200	115	250	153	33.5	80M	1.9	2.0
VariA 65-8.5 340 4 1.1	1.1	375	358	200	132	263	153	37	90S	2.3	2.4
VariA 65-10 340 4 1.5	1.5	375	378	200	132	263	153	39	90L	3.6	3.8

Flanschen
Brides
Flangia
Flange
Flens
Flan
Фланец
DN 65, PN 16
DIN 2533

Pumpe mit Fuss
Pompe avec support
Pompa con mensola
Pump with base
Pomp met steunvoet
Pompă cu picior
Насос на стойке

		Abmessungen Cotes Dimensioni Dimensions Afmetingen Dimensiuni Размеры						Gewicht Poids Peso Weight Gewicht Greutate Масса	Elektrodaten Données électriques Dati elettrici Electrical data Elektrische gegevens Date electrice Электрические характеристики		
		TE	T	P	L	LE	B1				
	[kW]	[mm]						[kg]		[A]	[A]
VariA 65-12 475 4 2.2	2.2	445	427	250	141	286	189	72	100L	4.9	5.1
VariA 65-15 475 4 3	3	445	427	250	141	286	189	75	100L	6.5	6.8
VariA 65-17 475 4 4	4	445	470	250	149	295	189	82	112M	8.3	8.7
VariA 65-22 475 4 5.5	5.5	498	495	300	182	364	223	95.5	132S	11.1	11.7

Flanschen
Brides
Flangia
Flange
Flens
Flan
Фланец
DN 65, PN 16
DIN 2533

		Abmessungen Cotes Dimensioni Dimensions Afmetingen Dimensiuni Размеры						Gewicht Poids Peso Weight Gewicht Greutate Масса	Elektrodaten Données électriques Dati elettrici Electrical data Elektrische gegevens Date electrice Электрические характеристики		
		TE	T	P	L	LE	B1				
	[kW]	[mm]						[kg]		[A]	[A]
VariA 65-21 340 2 4	4	443	468	250	149	295	189	51.5	112M	7.4	7.8
VariA 65-27 340 2 5.5	5.5	496	493	300	182	364	223	65.5	132S	9.7	10.2
VariA 65-34 340 2 7.5	7.5	496	493	300	182	364	223	72.5	132S	13.2	13.9

		Abmessungen Cotes Dimensioni Dimensions Afmetingen Dimensiuni Размеры						Gewicht Poids Peso Weight Gewicht Greutate Масса	Elektrodaten Données électriques Dati elettrici Electrical data Elektrische gegevens Date electrice Электрические характеристики		
		TE	T	P	L	LE	B1				
	[kW]	[mm]						[kg]		[A]	[A]
VariA 80-7 400 4 1.1	1.1	392	375	200	132	263	153	49	90S	2.3	2.4
VariA 80-8.5 400 4 1.5	1.5	392	395	200	132	263	153	51	90L	3.6	3.8
VariA 80-10 400 4 2.2	2.2	439	421	250	141	286	189	55.5	100L	4.9	5.1
VariA 80-14 400 4 3	3	439	421	250	141	286	189	58.5	100L	6.5	6.8

		Abmessungen Cotes Dimensioni Dimensions Afmetingen Dimensiuni Размеры						Gewicht Poids Peso Weight Gewicht Greutate Масса	Elektrodaten Données électriques Dati elettrici Electrical data Elektrische gegevens Date electrice Электрические характеристики		
		TE	T	P	L	LE	B1				
	[kW]	[mm]						[kg]		[A]	[A]
VariA 80-13 500 4 3	3	451	433	250	141	289	189	81.5	100L	6.5	6.8
VariA 80-16 500 4 4	4	451	477	250	149	295	189	88.5	112M	8.3	8.7
VariA 80-19 500 4 5.5	5.5	504	502	300	182	364	223	102	132S	11.1	11.7
VariA 80-23 500 4 7.5	7.5	504	537	300	182	364	223	113	132M	14.9	15.6

145
B1
450
L
LE
ØP
110
TE
T
961700_01
134
165

Flanschen
Brides
Flangia
Flange
Flens
Flan
Фланец

Ø19
Ø100
Ø170
Ø220
DN 100, PN 6
DIN 2533

Ø19
Ø100
Ø180
Ø220
DN 100, PN 16
DIN 2533

□280
□230
Pumpe mit Fuss
Pompe avec support
Pompa con mensola
Pump with base
Pomp met steunvoet
Pompă cu picior
Насос на стойке

		Abmessungen Cotes Dimensioni Dimensions Afmetingen Dimensiuni Размеры						Gewicht Poids Peso Weight Gewicht Greutate Масса	Elektrodaten Données électriques Dati elettrici Electrical data Elektrische gegevens Date electrice Электрические характеристики		
		TE	T	P	L	LE	B1				
	[kW]	[mm]						[kg]		[A]	[A]
VariA 100-8 450 4 2.2	2.2	471	453	250	141	286	189	67	100L	4.9	5.1
VariA 100-10 450 4 3	3	471	453	250	141	286	189	70	100L	6.5	6.8
VariA 100-11.5 450 4 4	4	471	496	250	149	295	189	77	112M	8.3	8.7
VariA 100-14 450 4 5.5	5.5	524	521	300	182	364	223	90.5	132S	11.1	11.7

158
B1
670
L
LE
ØP
123
TE
T
961701_00
183
218

Flanschen
Brides
Flangia
Flange
Flens
Flan
Фланец
DN 100, PN 16
DIN 2533

Ø19
Ø100
Ø180
Ø220

□280
□230
Ø14
Pumpe mit Fuss
Pompe avec support
Pompa con mensola
Pump with base
Pomp met steunvoet
Pompă cu picior
Насос на стойке

		Abmessungen Cotes Dimensioni Dimensions Afmetingen Dimensiuni Размеры						Gewicht Poids Peso Weight Gewicht Greutate Масса	Elektrodaten Données électriques Dati elettrici Electrical data Elektrische gegevens Date electrice Электрические характеристики		
		TE	T	P	L	LE	B1				
	[kW]	[mm]						[kg]		[A]	[A]
VariA 100-16 670 4 5.5	5.5	542	540	300	182	364	223	123	132S	11.1	11.7
VariA 100-19 670 4 7.5	7.5	542	575	300	182	364	223	134	132M	14.9	15.6
VariA 100-25 670 4 11	11	605	655	350	200	444	294	157.5	160M	22	23.1

Flanschen
Brides
Flangia
Flange
Flens
Flan
Фланец
DN 125, PN 16
DIN 2533

Pumpe mit Fuss
Pompe avec support
Pompa con mensola
Pump with base
Pomp met steunvoet
Pompă cu picior
Насос на стойке

		Abmessungen / Cotes / Dimensioni / Dimensions / Afmetingen / Dimensiuni / Размеры						Gewicht / Poids / Peso / Weight / Gewicht / Greutate / Масса	Elektrodaten / Données électriques / Dati elettrici / Electrical data / Elektrische gegevens / Date electrice / Электрические характеристики		
		TE	T	P	L	LE	B1				
	[kW]	[mm]						[kg]		[A]	[A]
VariA 125-12.5 620 4 4	4	459	485	250	149	295	189	118.5	112M	8.3	8.7
VariA 125-15 620 4 5.5	5.5	512	510	300	182	364	223	132	132S	11.1	11.7
VariA 125-18 620 4 7.5	7.5	512	545	300	182	364	223	143	132M	14.9	15.6
VariA 125-23 620 4 11	11	575	625	350	200	444	294	177	160M	22	23.1

Flanschen
Brides
Flangia
Flange
Flens
Flan
Фланец
DN 150, PN 16
DIN 2533

Pumpe mit Fuss
Pompe avec support
Pompa con mensola
Pump with base
Pomp met steunvoet
Pompă cu picior
Насос на стойке

		Abmessungen / Cotes / Dimensioni / Dimensions / Afmetingen / Dimensiuni / Размеры						Gewicht / Poids / Peso / Weight / Gewicht / Greutate / Масса	Elektrodaten / Données électriques / Dati elettrici / Electrical data / Elektrische gegevens / Date electrice / Электрические характеристики		
		TE	T	P	L	LE	B1				
	[kW]	[mm]						[kg]		[A]	[A]
VariA 150-11.5 750 4 5.5	5.5	522	520	300	182	364	223	168	132S	11.1	11.7
VariA 150-13.5 750 4 7.5	7.5	522	555	300	182	364	223	179	132M	14.9	15.6
VariA 150-17 750 4 11	11	585	635	350	200	444	294	202	160M	22	23.1
VariA 150-22 750 4 18.5	18.5	605	678	350	248	458	294	217	180M	37.3	39.2



Biral AG
Südstrasse 10
CH-3110 Münsingen
T +41(0) 31 720 90 00
F +41(0) 31 720 94 42
E-Mail: info@biral.ch
www.biral.ch
www.biralcampus.ch



Biral GmbH
Freiherr-vom-Stein-Weg 15
D-72108 Rottenburg am Neckar
T +49 (0) 7472 16 33 0
F +49 (0) 7472 16 34 0
E-Mail: info@biral.de
www.biral.de



Biral Pompen B.V
Printerweg 13 3821 AP
Postbus 2650 3800 GE
NL-Amersfoort
T +31(0) 33 455 94 44
F +31(0) 33 455 96 10
E-Mail: info@biral.nl
www.biral.nl

Nr. 09/14 08 0460.2011 - Printed in Switzerland

Mehr als Pumpen

Biral®